



Examensarbeten

Institutionen för skogens ekologi och skötsel

2008:9

Resultat från tre klonförsök med Fågelbär, *Prunus avium* L, i södra Sverige.

*Results from three clone trials with Wild cherry, *Prunus avium* L, in southern Sweden.*



Foto 1: Nilsson 2006

Håkan Nilsson

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handledts och granskats av handledaren, och godkänts av examinator. För rapportens slutliga innehåll är dock författaren ensam ansvarig.

This report presents an MSc thesis at the Department of Forest Ecology and Management, Faculty of Forest Sciences, SLU. The work has been supervised and reviewed by the supervisor, and been approved by the examiner. However, the author is the sole responsible for the content.

Förord

Examensarbetet omfattar 30 poäng och har genomförts vid institutionen för skogens ekologi och skötsel, skogsvetenskapliga fakulteten, SLU i Umeå. Arbetet är en del av Jägmästarexamen inom Jägmästarprogrammet.Handledare för arbetet har varit professor Björn Hånell vid nämnda institution, samt Owe Martinsson vid Jämtlands läns institut för landsbygdsutveckling.

Arbetet initierades av Owe Martinsson och syftar till att undersöka utvecklingen inom tre klonförsökslokaler av *Prunus avium* L. Den sydligaste lokalen finns i Spetsamåla, Blekinge och lokal två finns i Näs, Småland, därtill finns en tredje lokal i Lerdala, Västergötland. Vidare skall utvecklingen hos klonerna på dessa ytor jämföras med utvecklingen av ursprungsträden i Tranemåla, Blekinge.

Jag vill framföra ett tack till mina föräldrar som hållit mig med bilar och bostad under fältarbetet. Ett tack också till alla de virkeskunniga som svarat på frågor om fågelbärsvirket och tack till Madeleine Engdahl och Kristoffer Önnholm för deras synpunkter. Ett stort tack även till Examinatorn Björn Elfving som demonstrerat och hjälpt till med de statistiska beräkningarna. Slutligen vill jag tacka mina handledare, Owe Martinsson för hans entusiasmiska hjälp med fältdelen av arbetet och Björn Hånell som under arbetets gång gett värdefull information och hjälp till sammanställning och utformning av arbetet.

Umeå, Mars 2008

Håkan Nilsson

Sammanfattning

Denna undersökning syftade till att med stöd av mätningar av tillväxt och form hos 50 kloner av fågelbär bedöma vilka av dessa som är bäst för kommersiell förökning.

En kortfattad sammanfattning av dokumenterad kunskap rörande fågelbär som virkesproducerande trädslag gjordes inledningsvis. Undersökningen av de 50 klonerna omfattar uppgifter som insamlats under hösten 2006 från fyra försökslokaler med fågelbär. Lokalerna är belägna i Blekinge, Småland och Västergötland. Det äldsta försöket var inriktat på avkomor och anlades 1992 i Tranemåla, Blekinge, i syfte att urskilja skillnader mellan provenienser och att få fram ett anpassat plantmaterial. På övriga lokaler anlades klonförsök 2002. Klonförsöken baseras på 50 plusträd utvalda från avkommeförsöket i Tranemåla. Dessa 50 individer klonförökades och planterades på sex lokaler. Materialet från tre av dessa ingår i detta examensarbete. Vid datainsamlingen mättes trädhöjd, diameter vid 1,3 meter ovan marknivå, samt kvalitetsnedsättande defekter som sprötkvist, dubbeltopp och stamskada upp till fem meters höjd. Vidare gjordes en bedömning med fyra klasser av stammarnas rakhet för bedömning av kvalitetsutveckling och användbarhet för kommersiell förökning. Flera lövträanvändare fick besvara en enkät som låg till grund för hur databeräkningarna utfördes. Inom ramarna i enkäten poängsatte dessa lövträanvändare de inmätta variabelernas betydelse, sett till virkeskvalitativa aspekter och kommersiellt intresse. Svaren på enkäten var likartade men det hade varit önskvärt att få enkäten besvarad från fler av de få företag som bearbetar fågelbärsvirke i Sverige.

Resultaten visar att förekomsten av virkeskvalitativt negativa defekter varierar mellan lokalerna. Klonförsöket i Västergötland uppvisar fler negativa defekter än de andra två försöken. Klonerna utvärderades dels med ett index byggt på användarnas prioriteringar, dels med variansanalys av egenskaperna produktionsförmåga och kvalitet. Kvalitetsmättet baserades på trädens stamrakhet och klykbildning. Variansanalysen påvisade signifikanta klonskillnader i produktionsförmåga men inte i kvalitet. Däremot var det signifikanta skillnader i kvalitet mellan lokalerna. Resultatet antyder att valet av odlingslokal är viktigare än valet av klon för att uppnå god kvalitet. De fem bäst växande klonerna (nr 12, 33, 44, 8, 50) härstammar från moderträden 611 Trollhättan, 2302 Kristianstad, 2108 Oskarshamn, 810 Askersund och 2310 Kristianstad. Klonen med nummer 50 har det bästa medelvärdet utifrån indexberäkningarna. De fem bästa klonerna enligt indexberäkningarna har nr 50, 33, 48, 44 och 49.

Summary

Abstract

This study was based on measurements of growth and shape of 50 clones of wild cherry, *Prunus avium* L, in south Sweden and aimed at finding out whether or not any of these clones are useful for commercial propagation.

Initially, a short assembly of documented knowledge concerning wild cherry as a timber producing tree species was put together. The study of the 50 clones includes information gathered during the fall of 2006 from four trials located in the counties of Blekinge, Småland and Västergötland. The oldest trial, founded in Tranemåla, Blekinge, in 1992, was focused on offspring and aimed at discerning differences between provenances and at developing an adapted plant material. The other experiments were both clone trials and founded in 2002. These are based on 50 individuals selected from the offspring trial in Tranemåla. The 50 individuals were generated through cloning and then planted in six different locations. Materials from three of these six trials are included in this thesis.

The data collection included the following measurements and registrations: tree height, diameter at 1, 3 m above ground level, observation of quality indicators, such as spike knot double top, and stem damage, up to the height of 5 meters. As well, stem straightness was assessed and registered in one of four classes. Several representatives from the sawmill and furniture industries were asked to take part in a survey regarding their preferences and opinions about timber quality of wild cherry. The results from the survey were used in the calculations of commercial usefulness. Only few companies deal with wild cherry in Sweden and greater participation in the survey, i.e. from a larger number of company representatives, would have been desirable.

The results show that the occurrence of timber quality defects varies between the clones. The clone trials in Västergötland, prove to have more defects than the other two trials. In all trials clone number 50 has the best average value according to the calculations. The five best clones according to the calculations of all trials simultaneously, are number 50, 33, 48, 44 and 49.

The conclusion is that five out of the 50 clones seems to have somewhat better timber qualities. However, more research is needed in this field.

Innehållsförteckning

Förord.....	3
Sammanfattning	4
Summary	5
Innehållsförteckning	6
1. Inledning	8
1.1 Bakgrund	8
1.2 Syfte	8
2. Material och metoder	9
2.1 Kunskap om fågelbär som virkesproducerande trädslag	9
2.1.1 Bakgrund	9
2.1.2 Ståndortskrav	10
2.1.3 Beståndsanläggning	10
2.1.4 Beståndsvård	11
2.1.5 Produktion	11
2.1.6 Skador	12
2.1.7 Virkesegenskaper	12
2.2 Försökslokaler	13
2.2.1 Spetsamåla	14
2.2.2 Näs	14
2.2.3 Lerdala	14
2.2.4 Tranemåla	14
2.3 Undersökta variabler, fältarbetet	15
2.4 Beräkningar och utförande	16
2.4.1 Sammanställning av försöksvisa data, samt kontroll av höjdtutvecklingen.	16
2.4.2 Bakgrund till Indexberäkningen.	16
2.4.2.2 Beräkningar för höjden och diametern.	17
2.4.2.4 Beräkningar för stamraketeten.	17
2.4.2.5 Beräkningar för förekomsten av skador.	18
2.4.2.6 Beräkningar för resultaten.	18
2.4.3 Beräkningar av varianser för diameter, höjd och kvalitet.	18
2.4.4 Beräkningar av relativ diameter och beräkningar för att rangordna klonerna sett till tillväxten.	19
3. Resultat	20
3.1 Beståndsvisa data.	20
3.2 Resultat från indexberäkningen	21
3.2.1 Skillnader mellan klonerna	21
3.2.2 Skillnader mellan klonerna och ursprungsträden	22
3.3 Resultat från variansanalysen.	27
3.4 Klonernas rangordning efter produktions förmåga.	27
4. Diskussion	29
5. Slutsats	31
6. Referenser	32
6.1 Skriftliga	32
6.2 Personlig kommunikation	33

6.3 Foto/Figurer	34
Bilagor.....	35
Bilaga 1. Mätvärden för Klonförsöket i Spetsamåla.....	35
Bilaga 2. Mätvärden för Klonförsöket i Näs.....	44
Bilaga 3. Mätvärden för Klonförsöket i Lerdala.....	48
Bilaga 5. Enkät för att ge de olika parametrarna i indexberäkningen ett bra inbördes förhållande	54
Bilaga 6. Medelvärden från svaren på enkäten	56
Bilaga 7. Förenklat utdrag ur indexberäkningen.....	57
Bilaga 8. Sammanställda resultat från indexberäkningen.....	60

1.Inledning

1.1 Bakgrund

Det finns inga naturligt förekommande bestånd av fågelbär i Sverige, varför erfarenheten om fågelbärsbestånd här är relativt begränsad. Intresset för fågelbär ökade emellertid omkring år 1990, vilket bl.a. resulterade i att Docent Owe Martinsson vid institutionen för skogsskötsel, SLU, anlade ett avkommeförsök (1991).

Detta grundades på en insamling av frön från 127 fågelbärsträd på 27 orter i Götaland och Svealand (Martinsson 2000). Frön från upp till 15 träd per ort samlades in. År 1992 såddes dessa frön i växthus och drevs upp till plantor varav 1730 stycken planterades i Tranemåla på hösten samma år. Dessa plantor härstammade från 106 svenska och fem tyska familjer.

Avkommeförsöket i Tranemåla gallrades vid två tillfällen före 1999, då de klonförsök som ligger till grund för denna undersökning anlades. På elitplantskolan i Balsgård, gjordes vävnadsodling av Tranemålas 50 fenotypiskt utvalda plusträd, vilket gav kloner av de individer som ansågs mest lämpliga för fortsatt förädling. Plantor av dessa 50 olika kloner planterades sedan på hösten 2000 på sex lokaler i Götaland. På tre av dessa lokaler har plantorna klarat sig bra, medan övriga lokaler har skadats svårt av klövvilt.

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att med stöd av mätningar av tillväxt och form hos 50 kloner av fågelbär urskilja de kloner som verkar vara bäst för kommersiell förökning.

2. Material och metoder

2.1 Kunskap om fågelbär som virkesproducerande trädslag

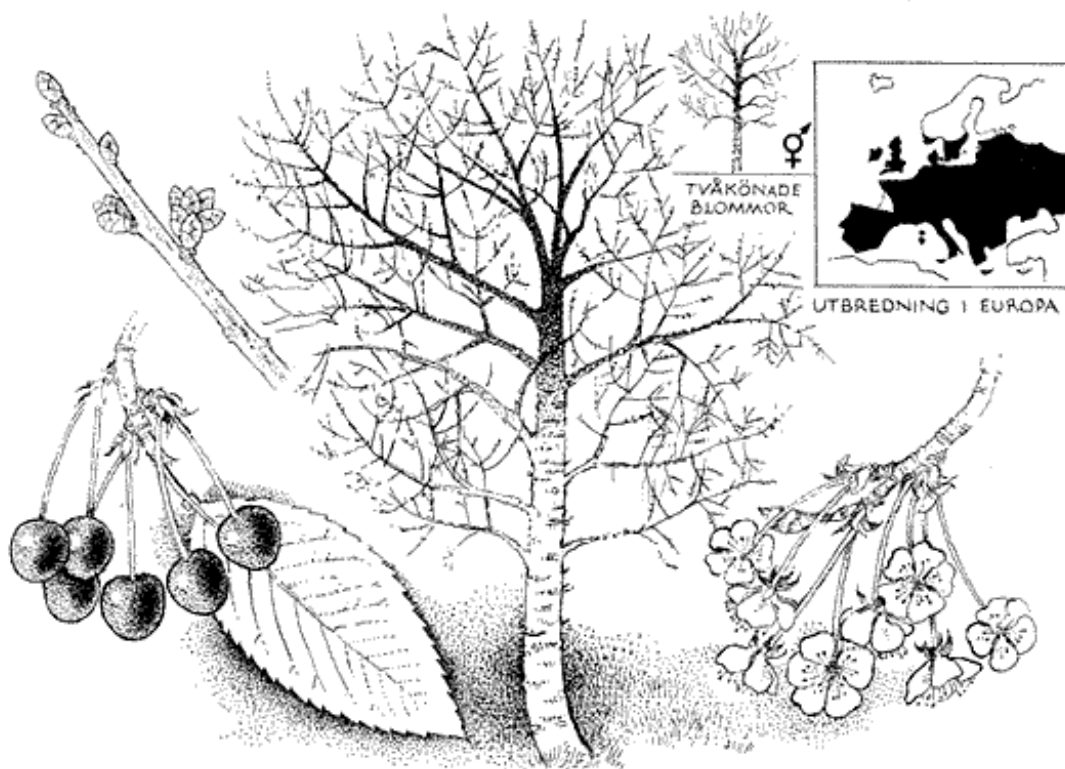
2.1.1 Bakgrund

Under familjen *Rosaceae* och släktet *Prunus* återfinns Fågelbär (*Prunus avium* L.), vilket är den europeiska *Prunus*art som i vild form bildar det största trädet, även om surkörsbär (*Prunus Cerasus* L.) också bildar en trädform (Drakenberg 1997). Engelska namn på fågelbär är t.ex. Gean, Wild Cherry och Mazzard. Det finns även flera svenska namn, däribland sötkörsbär, vildkörsbär och skogskörsbär.

Hela släktet *Prunus* eller stenfruktsträden som de även kallas, omfattar cirka 200 arter spridda över de tempererade och subtropiska regionerna på norra halvklotet (Drakenberg 1997). Många av arterna blir enbart småträd, men flera av dem anses som viktiga pionjärträd efter bränder. Fröna sprids effektivt med fåglar och har en god förmåga att vila i markens fröbank. Efter etablering sker tillväxten snabbt och släktet anses ha en stor klimattolerans. I den Svenska trädfloran finns några nära släktingar till fågelbär, t.ex. slån, rönn, oxel, hägg och plommon.

Fågelbär återfinns vanligen i Sydsveriges brynlandskap men har även planterats inom det så kallade omställningprogrammet 1988-1991 inom vilket många mindre ytor spridda i södra Sverige planterades med fågelbär (Martinsson 1991). Speciellt inom lövblandskogar i Mälardalen, Västgötabergen, Småland, Blekinge och östra Skåne återfinns de flesta vilda fågelbärsträden i Sverige. Därtill finns planterade träd av surkörsbär längre norrut, främst längs med Norrlandskusten. Ser man utomlands återfinns fågelbär i (t.ex.) större delen av Europa, se figur ett. I Schwarzwald förekommer det fågelbär på höjder upp mot 1000 meter över havet och i alperna förekommer fågelbär på höjder upp mot 1700 meter över havet. Fågelbären anses ha kommit till Sverige dels på naturlig väg och dels genom aktiv förflyttning av vikingar och/eller munkar. Det senaste kan förklara den stora variationen rörande trädens form, hårdighet, m.m.

Tillväxten hos fågelbär är mycket snabb och på samma korta omloppstid som för gran (ca 50-60 år) når man sågbara virkesdimensioner. Likt andra snabbväxande trädslag är fågelbär kortlivat där vilda exemplar sällan blir över 100 år, även om enstaka betydligt äldre individer förekommer. Stammen är racemöst byggd med riklig kortskottsbildning på sidogrenarna (Drakenberg 1997). Kännetecknet för fågelbär är att barken skiljer sig från övriga träd i Sverige (Bergkvist 2002). I ungdomen är barken slät och grårosa till färgen. Hos äldre träd blir barken närmast glänsande i en svartgrå nyans med vertikala strimor. Därtill är fågelbär det enda Svenska lövträdet som har grenarna samlade i grenvarv.



Figur 1. Utbredning och kännetecknande karaktärer av fågelbär (*Prunus avium* L.).
(www.skogssverige.se A)

2.1.2 Ståndortskrav

Den naturliga förekomsten återfinns oftast på väl-dränerade och varma jordar där pH-värdet är högt (Martinsson 1991). Kalkrika eller grönstensrika marker är vanliga växtlokaler. I samband med styv lera eller andra för vattnets dränering hindrande element trivs fågelbär dåligt. Ungdomstillväxten är högst på friska marker men även torrare marker hyser fågelbär. Sluttningar, speciellt med lutning åt söder anses vara gynnsamt för arten (Bergkvist 2002). Jorddjupet är den viktigaste ståndortsfaktorn och bör vara stort för att fågelbär ska trivas (Pryor 1985). Det höga kravet på ljustillgången gör att fågelbären ofta konkurreras ut av andra trädslag i blandbestånd, även om beskuggning är av mindre vikt under de första levnadsåren (Otto 1988).

2.1.3 Beståndsanläggning

Plantering bör ske på våren efter markberedning (Martinsson 1991). Används någon form av markberedning där humustäcket vänds ned, såsom plöjning, harvning, högläggning eller inversmarberedning, skall jorden vila en vinter innan plantering, för att kompaktera eventuella luftspalter i den vända jorden (Braf 1991). Fuktiga marker bör företrädesvis högläggas eller plöjas (Woxblom et al. 1991). Vid åkerplantering kan plantering ske direkt i stubben efter tidigare stråsäd odling. Markvegetation efter markberedningen bör bekämpas, dock med stor hänsyn till fågelbärsplantorna. Hålls marken fri från vegetation minskar risken för skador av sork och frost (Braf 1991).

Fågelbärsplantorna bör sättas när de är ettåriga (Martinsson 1991). Förbandet bör vara mellan 1,2- till 1,5 meter mellan plantorna och ca 2 meter mellan raderna. Andra källor förespråkar ett större förband, t.ex. skriver Pryor (1985) att förbandet kan vara 3 x 3 meter, då fågelbär har en stark apikal dominans men är känslig för beskuggning. Ett glesare förband kräver inplantering av andra trädslag mellan fågelbärsplantorna,

exempelvis lön, lind, ask, bok, ek, lärk eller björk (Martinsson 1991). Vid en blandad plantering bör det valda trädslaget ha en långsammare höjdtillväxt än fågelbär, åtminstone under ungdomsåren. Det är tänkbart att plantera fågelbären längre ifrån varandra om man planterar al eller lönn i mellan fågelbärens plantor och rader.

Planteringsarbetet skall utföras med vikt på att undvika skador på rötter och stammar, då liknande skador oftast ger rötangrepp i ett senare skede. Planteringen utförs lämpligen manuellt med ett planteringsborr eller liknande redskap.

2.1.4 Beståndsvård

Fågelbär hör till de ljuskrävande pionjärträdslagen och det finns en stark koppling mellan stammens diameter och kronans storlek (Pryor 1985). Därtill är ungdomstillväxten mycket snabb, vilket talar för en intensiv skötsel. Är virkesproduktion målet bör man gå in vid ca 1,5m höjd och ta bort dubbeltoppar och grenar som vill konkurrera med toppen (Schüberg pers. komm.). Dessa blir lätt en extrastam eller en för grov gren om man lämnar dem mer än två år. Ett eller två år senare kan man med fördel börja stamkvista en meter varje eller vart annat år. Under tiden bör man ta bort dubbeltoppar och grenar med tendenser till apikal dominans. Gallringar ska därför utföras regelbundet och uttaget ska vara tillräckligt kraftigt för att hålla kronorna fria fram till nästa gallring (Pryor 1985). Det bör till och med finnas ett vist luftrum mellan kronorna (Martinsson 1991). Generellt sett bör kronlängden vara mellan hälften och två tredjedelar av trädhöjden, oavsett förband. Gallringarna i fågelbär görs lämpligen i form av typen höggallring (Otto 1988). Gallringarna kan påbörjas fyra år efter plantering om man använder ett förband, som är omkring 1,5 x 2,0 m (Martinsson 1991). Gallringarna upprepas sedan med tre års intervall, fram till beståndets 20-års ålder. Därefter bör intervallet ökas till vart femte år. Vid 40 års ålder upphör effekterna av gallringar och beståndet lämnas orört till avverkning. I detta skede är det lämpligt att ha enbart huvudstammarna kvar, ca 150 till 200 stycken per hektar.

Stamkvistning blir aktuellt då man vill nå högkvalitativt timmer. Då ska huvudstammarna kvistas till åtminstone fem meters höjd, i två eller tre steg. Lämpligt antal huvudstammar per hektar är 200 stycken eller fler. Är kvistarna grova nog att innehålla kärnved leder beskärningen ovillkorligen till att rötsvampar får fäste i träden. Eftersom kärnveden i grenarna är sammanbunden med kärnveden i stammen. Redan när grengrovleken når 2-3 centimeter har en ökande andel kärnved börjat bildas. Kvistningen ska primärt utföras på levande klena grenar, men även torrkvistar ska avlägsnas då de annars sitter kvar längre än önskvärt.

2.1.5 Produktion

Ungdomstillväxten hos fågelbär är väldigt hög och det är vanligt att plantorna når en meters höjd redan under första året i plantskolan (Martinsson 1991). Efter utplantering är tillväxten ungefär densamma som hos björk och al. Höjdtillväxten avstannar emellertid efter 40 års ålder, för en friställning inte ger någon effekt. Fågelbär drabbas lätt av röta och vindfällningar vid högre ålder (Pryor 1988). Av denna anledning bör omloppstiden i

Sverige inte överskrida 50 till 60 år (Martinsson 2001). I Tyskland däremot anses omloppstiden vara mellan 70 och 80 år (Otto 1988). Vid denna ålder kan övre höjden i bästa fall vara 30 meter (Martinsson 1991). Medelhöjden hos de tyska fågelbären stannar (stämmer troligtvis även för Sverige) dock på 20 till 25 meter (Bergqvist 2002). Gallring har stor betydelse för diametertillväxten. Med rätt skötsel kan träden nå en brösthöjdsdiameter på 50 centimeter vid en 70- årig omloppstid. På de allra grävsta stammarna kan diametern bli uppåt 80 centimeter (Otto 1988). Skötselåtgärder har däremot ringa betydelse för höjdtillväxten. Höjden bestäms till största delen av ståndorten.

2.1.6 Skador

Fågelbär är viltbegärligt och stängsling är nödvändig om inte viltet kan hållas borta på annat sätt (Martinsson 1991). Finmaskigt nät och god markkontakt krävs för att hålla ute kanin och hare. Sork är en stor skadegörare vilken motarbetas genom att bekämpa gräsväxten som annars gynnar sorken. Lokaler som hyser stora mängder sork bör eventuellt undvikas. Rörande svampar finns det flera allvarligare angripare på fågelbär däribland röttsvampar som rotticka *Heterobasidion annosum* och Honungsskivlingen *Armillaria sp* med flera. Dessa arter förstör virket och angreppen kommer via rötterna, sår i stammen eller sår på grenarna. En stor skadegörare är stenfruktskräftan *Sclerotinia cinerea*, som snabbt dödar trädet. Angrepp av denna art sker via blommor, frukt, grenar, stam och rot. Kräftsår orsakas även av bakteriesläktet *Pseudomonas spp*. Omges hela stammen av ett kräftsår dör trädet. Fågelbär får relativt ofta häxkvastbildningar som resultat efter angrepp av svampen *Taphrina cerasi*. Häxkvast innebär dock inget känt problem för fågelbär.

2.1.7 Virkesegenskaper

Fågelbär, eller körsbär som virket oftast kallas, anses ofta vara dekorativt och har bra egenskaper. Fanér är den ekonomiskt viktigaste produkten för närvarande. Virket är även lämpligt i massiv form till möbler eller andra konstruktioner. Därtill är virket lämpligt som parkett, svarvningsarbeten m.m. Virket kan avge en behaglig doft vid förbränning och torde därför uppskattas av de som eldar för trivsels skull. Egenskaperna kan sammanfattas med att virket är hårt, starkt, segt samt svårt att klyva men lätt att bearbeta och ytbehandla (Saarman 1992). Virket krymper ganska kraftigt och påverkas av fuktändringar.

Kärnveden och splintveden har olika färg och är lätta att skilja åt. Kärnveden har en mörkare rödbrun nyans medan splintveden är gulvit till lätt rödaktig. Kärnvedsandelens dominerar virkesutbytet och utgör ofta 80 % eller mer av diametern. Fågelbär är ett semibandporigt träslag, vilket innebär att kärnen är spridda över hela årsringen, men även att de flesta kärnen återfinns i årsringens början. Själva årsringarna framträder tydligt medan kärnen inte går att se utan förstoring. Strålarna i virket syns tydligt då de har en ljusare färg än veden i övrigt. Speciellt radiella ytor får ett attraktivt utseende då strålarna blir längsskurna (Drakenberg 1997). Virket kan efter behandling ersätta mörka tropiska träslag (Pryor 1988).

2.2 Försökslokaler

Klonförsöken är belägna på tre försökslokaler i södra Sverige. På varje försökslokal hade fågelbär från 50 olika kloner planterats ut, klonerna härstammande från avkommeförsöket i Tranemåla. Härkomsten för individerna i Tranemåla kan ses i Owe Martinssons arbetsrapport från år 2000: *Fågelbär (Prunus avium L.) för virkesproduktion – genetiskt urval och tidig höjdtillväxt baserad på svenska frökällor*. Se referenslistan.

De utplanterade klonerna hade satts i parceller om två exemplar i varje parcell. Alla individer fanns dock inte kvar vid inventeringen, se tabell 1. Klonerna 5, 12 och 16 saknades helt på samtliga lokaler. Därtill saknades klonerna 10, 17, 18, 21, 24, 27 och 39 på lokalen i Näs. På lokalen i Lerdala saknades klonerna 10, 17, 18, 21, 23, 27, 38 och 39. På lokalen i Spetsmåla saknades klonen 2 utöver tidigare nämnda klon 5, 12 och 16.

På samtliga ytor hade enstaka exemplar av någon klon dött eller konkurrerats ut så att de inte kunde mätas, men för dessa kloner fanns fler individer som kunde ge ett medelvärde vid indexberäkningen. De kloner som saknades helt på någon yta togs däremot inte med i beräkningarna. Totalt inventerades 583 stycken individer.

Tabell 1 Antal exemplar av klonerna per lokal

Klon nr	Antal exemplar Näs	Lerdala	Spetsmåla	Klon nr	Antal exemplar Näs	Lerdala	Spetsmåla
1	4	4	6	26	5	4	5
2	4	4	0	27	0	0	5
3	4	4	4	28	4	4	4
4	4	4	7	29	4	3	5
5	0	0	0	30	4	4	7
6	4	4	7	31	4	4	7
7	4	4	6	32	4	4	6
8	4	4	7	33	4	4	3
9	4	4	7	34	4	4	7
10	0	0	1	35	4	4	7
11	4	4	7	36	4	4	7
12	0	0	0	37	4	4	7
13	4	4	5	38	4	0	6
14	4	4	6	39	0	0	3
15	4	2	5	40	4	4	6
16	0	0	0	41	4	4	7
17	0	0	3	42	4	4	7
18	4	0	1	43	4	4	7
19	4	4	10	44	4	4	8
20	4	4	12	45	4	4	7
21	0	0	1	46	4	3	5
22	4	2	8	47	4	4	0
23	5	0	8	48	4	5	7
24	0	4	5	49	4	4	7
25	2	4	5	50	4	4	7

2.2.1 Spetsamåla

Klonförsöket i Spetsamåla ligger ca 10 km öster om Eringsboda, Karlskrona kommun, Blekinge län (tabell 2). Försöket anlades på en gammal åker och planteringen gjordes i en marktäckande 90 cm bred plastfolie. Planteringsförbandet var 7x7 meter, med gråal och päron planterade däremellan. Gråalen stod på sidorna om fågelbären, med ett avstånd på 1,25 m till fågelbären. Mellan fågelbärsraderna var det en rad med bara päron.

2.2.2 Näs

Klonförsöket i Näs ligger ca 15 km öster om Gränna, Jönköpings kommun, Jönköpings län på ett gammalt hygge efter granskog (tabell 2). Hygget hade markberetts av tamgrisar. Planteringsförbandet var 5x5 meter.

2.2.3 Lerdala

Klonförsöket i Lerdala ligger ca 13 km nordväst Skövde, Skövde kommun, Västragötalands län (tabell 2). Försöket anlades på en gammal åker och högläggning gjordes med grävmaskin. Planteringsförbandet 5x5 meter användes.

2.2.4 Tranemåla

Avkommeförsöket i Tranemåla ligger ca 13 km nordväst Svängsta, Karlshamns kommun, Blekinge län (tabell 2). Försöket anlades på en gammal åker. Åkern hade markberetts genom plöjning och herbicidbehandling.

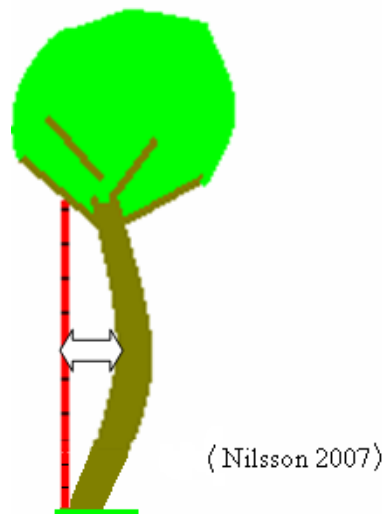
Tabell 2. Grundläggande data om försökslokalerna.

Lokal	Latitud	Longitud	Höh	Exponering	Jordart
Spetsamåla	56° 27'	15° 31'	120	Sydostsluttning	Mullhaltig moig sandjord
Lerdala	57° 59'	14° 42'	300	Plant	Sandig morän
Näs	58° 29'	13° 45'	200	Väst sluttning	Stenig morän
Tranemåla	56° 21'	14° 46'	240	Plant	Sandig morän

2.3 Undersökta variabler, fältarbetet

Mätningarna utfördes på samtliga ytor under november 2006. Moderträdens totala ålder var vid mättillfället 15 år och klonernas totala ålder var 7 år. Uppgifter som noterades vid inventeringen var diameter vid höjden 1,3 m, plantornas totalhöjd samt rakhet enligt en subjektiv fyrgradig skala (tabell 3, figur 2) där en rak höjdstav använts som referens för rakhet. Vidare angavs förekomsten av stamskador, sprötkvistar och dubbeltoppar med en fördelning på inom vilken meter de förekom, upp till fem meters höjd.

Rakhetsskalan anger avståndet mellan den raka höjdstaven och fågelbärsindividuens stam (figur 2) på det ställe där avståndet däremellan är som störst. Vid mätningen hölls höjdstaven så att dess nedre ende vilade mot stammen i höjd med marken. Stavens övre ende hölls tätt mot stammen. Lodrätthet eftersträvades men i de fall där hela stammen lutade något hölls även höjdstaven i samma lutning vid mätningen. Vilket avstånd som ger vilken klass framgår av tabellen nedan. I de fall där stammarna har uppvisat flera böjningar större än klass 1 har stammarna redovisats i en sämre klass. Bedömningssättet har varit konsekvent för alla inmätta individer.



Figur 2. Mätning av avstånd inför stamrakhets klassificering.

Tabell 3. Stamrakhetsklasser

Klass	1	2	3	4
Avstånd mellan höjdstaven och stammen	0-5 cm	5-8 cm	8-11cm, samt de fall där stammen är böjd i mer än en riktning.	11cm och mer, samt de fall där stammen har tydliga böjningar i mer än en riktning.

2.4 Beräkningar och utförande.

2.4.1 Sammanställning av försöksvisa data, samt kontroll av höjdtutvecklingen.

Försöksvisa medeltal beräknades för uppmätta variabler. Höjdtutvecklingen hos klonförsöken och hos ursprungsbeståndet i Tranemåla jämfördes med tyska höjdtutvecklingskurvor för fågelbär. Höjdtutvecklingskurvorna togs fram av Spiecker och Spiecker 1988. Kurvorna avser övre höjd. Den övre höjden i försöken togs fram genom att medelhöjden för de 100 grövsta träden per hektar beräknades.

2.4.2 Bakgrund till Indexberäkningen.

För att skapa ett bra index (mått på värdering) utformades en enkät som skulle visa hur de olika registrerade egenskaperna bör vägas gentemot varandra (Bilaga 5). Svaren från enkäten har sedan fungerat som riktvärden i beräkningarna.

Enkäten besvarades av personal på två lövsågverk samt av personal på en fanerfabrik. Fanérindustrin har den största ekonomiska omsättningen av fågelbärsvirke i Sverige (Saarman 1992) och deras svar kan tyckas viktigast, men virket lämpar sig bra till annat än fanér och inför framtiden torde en bred kvalitetsinriktning vara säkrare än en specialiserad. Sågverkens svar gavs därför samma vikt som fanérindustrins svar. Resultatet från enkätundersökningen vägdes samman och användes som riktvärden vid indexberäkningen (Bilaga 6). Detta gav de registrerade egenskaperna rimliga poängsummer, sett till förhållandet dem emellan.

Enkäten angav hur viktiga olika typer av kvalitetsnedsättande egenskaper är enligt besvararen. I enkäten användes en skala på 1 till 10, där 10 angav den största betydelsen för besvararen. Anger enkätens besvarare att en viss egenskap, exempelvis höjd, bör ges en femma som riktvärde, medan en annan egenskap exempelvis diameter bör ges en tia som riktvärde, betyder det att höjden är hälften så relevant som diametern. Riktvärdena har sedan använts för att skapa en poängskala i vilken de olika egenskaperna kan jämföras.

I uträkningen poängsätts individerna med positiva värden efter förekomst av kvalitetsnedsättande defekter och eller av en tillväxt som är lägre än medeltillväxten. En viktig kvalitetsnedsättande eller på annat sätt icke önskvärd egenskap ges en högre positiv poäng. Ju fler poäng fågelbärsindividen ges, desto sämre är den ur dessa användares synvinkel. En bra egenskap ges en negativ poängsumma. Det är därmed möjligt för en individ att få ett negativt värde, som då indikerar bra virkesegenskaper.

Indexberäkningen utfördes i Microsoft Excel. Ett utdrag ur beräkningen visas som bilaga 7. I bilagan ges även ett mer ingående exempel på hur beräkningarna för höjden är utformade. För att ta hänsyn till riktvärdet vid poängsättningen av de olika parametrarna har olika vikter använts. Vikterna gör att medelvärdet av en egenskaps poängsättning når samma summa som det angivna riktvärdet. Därmed kan de observerade egenskapernas poängsummer jämföras.

Indexberäkningen grundar sig på att varje inmätt individ ges en rad i programmet Excel. Raden börjar med identifikation där individens rad- och nummer/plats i raden samt klon-nummer anges. På de blanketter som användes i fält angavs även individens kondition i kategorierna levande, död eller bortfaller p.g.a. konkurrens. Dessa kolumner har sedan använts för att sortera bort individer som fått sin utveckling störd av icke genetiska orsaker. De borttagna individerna åskådliggörs med nollor (tabell 1).

Indexberäkningen poängsätter på ett jämförbart sätt mätvärdena, så att de inmätta individernas egenskaper kan visualiseras. Klonerna får avslutningsvis en sammanräknad poängsumma som kan användas för att jämföra de olika klonerna med varandra.

2.4.2.2 Beräkningar för höjden och diametern.

Den enskilda individens höjd avviker oftast från samtliga kloners medelhöjd. Denna avvikelse har poängsatts. I de fall där den enskilda individens höjd varit densamma som medelhöjden, har poängsättningen gett ett neutralt värde. En höjd respektive diameter som varit lägre än medelhöjden respektive medeldiametern har gett en högre poäng. På motsvarande sätt har höjden respektive diametern gett en lägre poäng ifall dessa varit högre än medelvärdet. Poängsättningen har utformats med hänsyn till det givna riktvärdet (bilaga 7) genom att en vikt multiplicerats till uträkningen.

Beräkningen för höjden utgår ifrån individens inmätta höjd. Sedan beräknas en medelhöjd utifrån alla individers höjd. Den enskilde individens avvikelse från medelhöjden beräknas. Avvikelsen från medelhöjden ges en poängsumma. Utifrån poängsumman för alla individer beräknas en medelpoäng (absolutbelopp). För att poängsättningen av höjden ska gå att jämföra med poängsättningen för de andra parametrarna anpassas nu poängsumman till det riktvärde som enkätundersökningen gav. För att anpassa poängsumman länkas denna till en vikt. Vikten är ett tal. Vikten provas fram manuellt tills medelpoängen och riktvärdet visar samma belopp. Noggrannheten som använts är tre decimaler.

När medelpoängen från poängsättningen av de olika individernas höjd visar 5,000 vilket är samma tal som riktvärdet, har alltså poängsättningen för höjden blivit redo att jämföras med poängsättningen av de övriga individerna.

Beräkningarna för diametern sker på ett för höjden liknande sätt.

2.4.2.4 Beräkningar för stamrakheten.

De olika individernas stamraket har registrerats i fyra klasser. Varje klass representerar en poängsättning. Poängsättningen har utformats med hänsyn till det givna riktvärdet 8,33. En krokigare stam gavs en högre poäng medan en rak stam gavs en lägre poäng.

Klass 1 gavs ingen poäng då den krokighet klassen indikerar inte innebär något nämnvärt besvär för användarna med hänsyn till att alla träd är lite böjda. Klass 2 gavs vikten 3 och poängsättningen 3. Klass 3 gavs vikten 6 och poängsättningen 6. Klass 4 gavs vikten 8,33 och poängsättningen 8,33.

2.4.2.5 Beräkningar för förekomsten av skador.

De olika individerna poängsätts utifrån deras skadebild på stammen (bilaga 7). Skadebilden ser till förekomsten av inmätta skador inom längdintervallen 0-1, 1-2, 2-3 och 3-4, samt 4-5 meter ovan mark. Varje längdintervall poängsätts utifrån om och i så fall vilka skador som förekommer (tabell 4).

Tabell 4. Poängsättning av kvalitetsdefekter.

Skadans läge	Typ av skada			
	klass 1	klass 2	klass 3	klass 4
0-1 m	0	8,33	7	9,67
1-2 m	0	10	8,33	10
2-3 m	0	10	8	9,67
3-4 m	0	8,67	7	9
4-5 m	0	9,33	7,33	8,33

Skadebilden anges i fyra olika klasser inom varje längdintervall där klass 1 representerar oskadad, klass 2 representerar dubbeltopp, klass 3 representerar sprötkvist och där klass 4 representerar stamskada. Förekommer det flera skador inom samma längdintervall anges flera klasser vilka sedan summeras till en högre poäng.

2.4.2.6 Beräkningar för resultaten.

Poängsättningen av de olika egenskaperna summeras först för varje enskild individ. Sedan summeras poängsättningen för alla individer inom samma klon.

Med ett indexvärde för varje klon och ett värde för de olika individerna i avkommeförsöket, kunde klonerna och träden i avkommeförsöket jämföras inbördes (bilaga 8). I resultatet är de negativa värdena bättre och de positiva värdena sämre. Därmed är exempelvis klon nr 50 med medelpoängen 4,1 bättre än klon nr 33 med medelpoängen 9,1.

2.4.3 Beräkningar av varianser för diameter, höjd och kvalitet.

Medelvärden och varianser har beräknats med hjälp av verktyget Anova i statistikprogrammet SAS. Variansen är ett mått på det totala kvadratiska avståndet till medeltalet. Beräkningarna baseras på antalet förekommande individer per klon och på vilken medeldiameter, respektive medelhöjd och kvalitet individerna har.

Eftersom klonerna är lika gamla har de haft samma chans att utveckla en god kvalitet, varav antalet förekommande fel hos alla individer är intressant oavsett individens höjd. Kvalitén beräknades som antalet klykor och sprötkvistar från marknivå och upp till individernas topp, plus graden av krokighet minus ett. Krokigheten är registrerad med grad 1 till 4, där grad 1 representerar en rak stam.

2.4.4 Beräkningar av relativ diameter och beräkningar för att rangordna klonerna sett till tillväxten.

Relativ diameter beräknades per lokal genom att klonens medeldiameter minskades med medeldiameteren för alla kloner, summan delas sedan med standardavvikelsen. Detta mått kan ses som ett uttryck för klonens produktionsförmåga. Genom att sortera klonerna efter storleken på den genomsnittliga relativa diameteren kunde de fem klonerna som vuxit bäst och de fem kloner som vuxit sämst visas.

3. Resultat

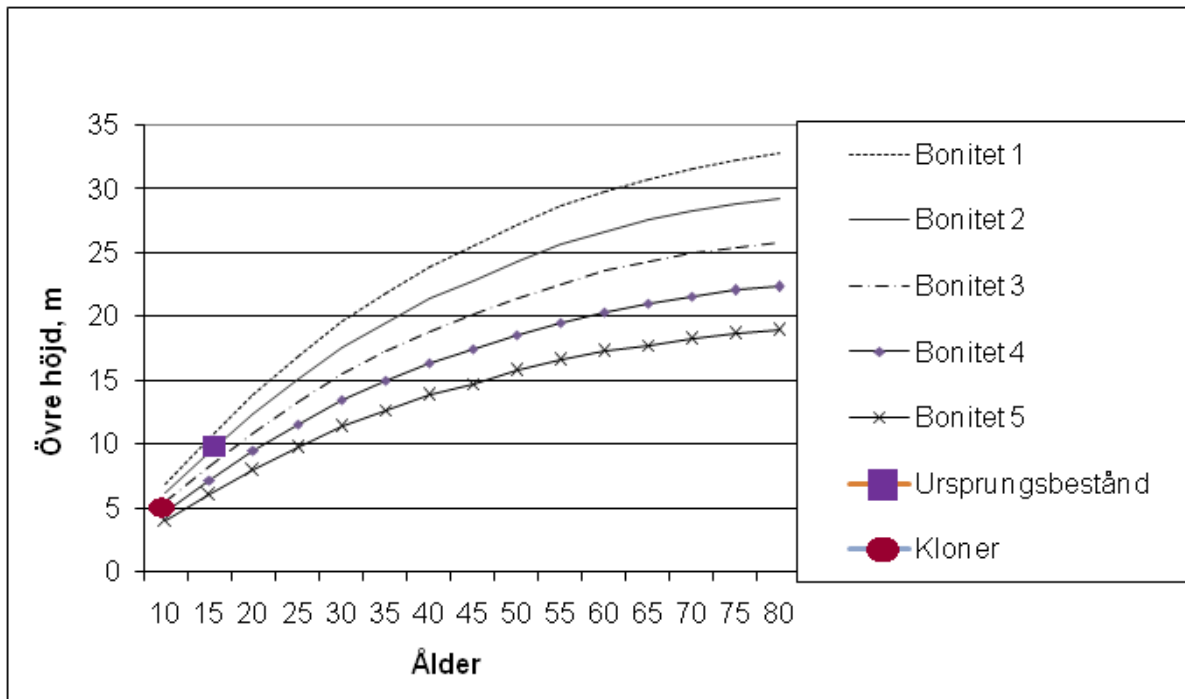
3.4 Beståndsvisa data.

Resultaten från sammanställningen av beståndsvisa data visas i tabell 5.

Tabell 5 Beståndsdata hösten 2006 för uppmätta fågelbärs ytor.

Lokal	Ålder	Medel höjd	Medel diameter	Kvalitets-index	Antal individer
Tranemåla	15	103,9	140,1	2,97	31
Näs	7	40,0	39,3	2,58	119
Lerdala	7	34,6	30,6	3,16	94
Spetsmåla	7	37,0	50,9	3,64	184
Medelvärde av klonförsöken	7	37,2	40,3	3,13	

Resultatet från kontrollen av höjdtvecklingen visar att ursprungsbeståndet och bestånden med kloner tycks utveckla sig likt förväntningarna hos ett bestånd på en medelgod bonitet i Tyskland (figur 3). Klonerna visas med medeltalet för de tre lokalerna, då tre närbelägna punkter skulle bli svåra att urskilja i figuren.



Figur 3. Spiecker & Spiecker. Højdtvecklingskurvor för fågelbär, Tyskland 1988 och inmätt höjd hos ursprungsbeståndet samt medelhöjden hos de tre klonförsöken.

3.2 Resultat från indexberäkningen

Mätvärdena för klonförsöket i Spetsamåla tyder på en viss spridning bland förekomsten av virkeskvalitativt negativa defekter (bilaga 1). Även mätvärdena för klonförsöket i Näs tyder på samma variation av virkeskvalitativt negativa defekter (bilaga 2). Klonförsöket i Lerdala visar mätvärden som avviker med högre poängsummor gentemot de övriga två klonförsöken (bilaga 3). Ursprungsträden i Tranemåla saknas till viss del och visar i övrigt få likheter bland poängsummorna mellan ursprungsträden och poängsumman mellan klonerna (bilaga 4).

3.2.1 Skillnader mellan klonerna

Sett till de enskilda klonförsöken varierar resultatet något (bilaga 7). Dock utmärker sig klon nr 50 genom att få en poängsumma som i samtliga klonförsök tyder på bra virkeskvalitativa egenskaper, enligt beräkningarna. I övrigt kan man se att klonförsöket i Lerdala får högre poängsummor än vad som är fallet i Näs och Spetsamåla. Detta indikerar att förekomsten av kvalitetsnedsättande faktorer i klonförsöket i Lerdala var högre än de andra två klonförsöken.

Vid en sammanställning av de fem kloner som fått lägst poängsumma per klonförsök, framgår det att klonerna nr 49, 50, 48, 9 och 33 har de bästa virkeskvalitativa egenskaperna vid försöket i Näs (figur 4A). Försöket i Lerdala visar att klon nr 50, 44, 14, 48 och 3 har de bästa egenskaperna på den lokalen (figur 4B). I försöket vid Spetsamåla är klonerna nr 33, 45, 50, 37 och 31 de som har bäst egenskaper (figur 4C). Härav framgår det att när man ser till de enskilda klonförsöken, varierar resultatet för vilka kloner som är bäst.

Vid en sammanställning av klonförsöken på de tre lokalerna framgår att de fem kloner som fått den lägsta poängsumman är klonerna nr 50, 33, 48, 44 och 49 (figur 5).

3.2.2 Skillnader mellan klonerna och ursprungsträden

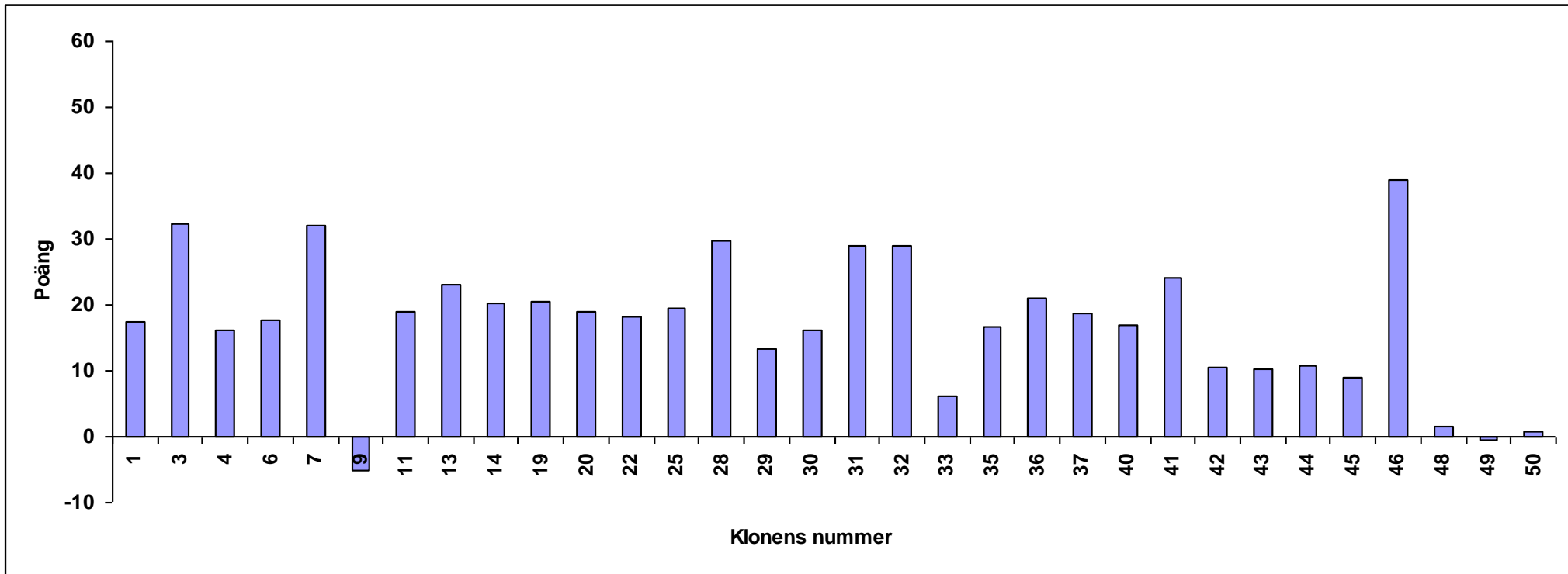
Ursprungsträden i Tranemåla har gällrats flera gånger och efter detta saknas tio av klonerna (nr. 3, 4, 11, 20, 22, 28, 32, 36, 41 och 43). En jämförelse och bedömning mellan ursprungsträd och kloner blir därför osäker. De fem bästa klonerna har poängsummor som indikerar bra egenskaper ur ett nyttjande perspektiv.

Ursprungsträdens poängsummor för motsvarande individer uppvisar en mer varierad poängsättning. Oftast har ursprungsträden en poängsättning som indikerar smärre egenskaper än vad som anges för motsvarande klon (tabell 6).

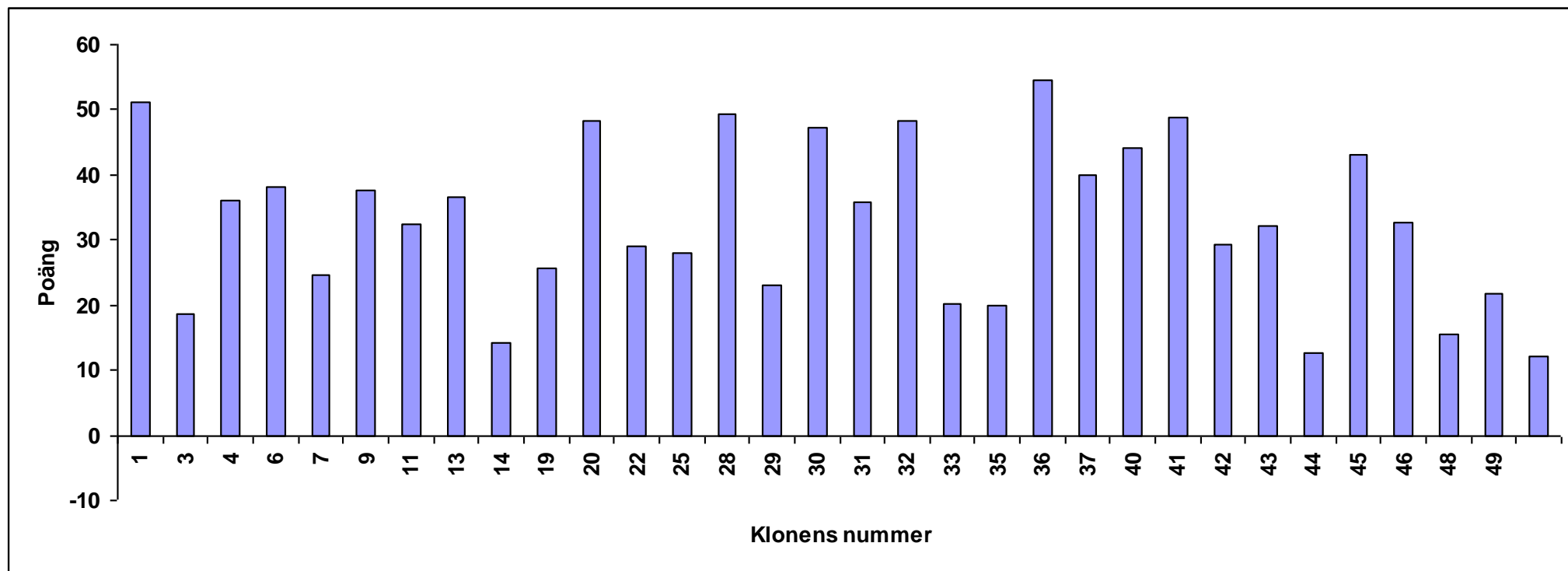
Tabell 6. Jämförelse mellan de fem bästa klonerna och ursprungsträden

Individens nummer	Poängsättning Näs	Poängsättning Lerdala	Poängsättning Spetsmåla	Medelpoäng	Poängsättning för ursprungsträden i Tranemåla
50	0.9	7.5	3.8	4.1	19.1
33	6.1	20.1	1.1	9.1	26.7
48	1.5	15.5	10.9	9.3	3.5
44	10.7	12.6	17.4	13.6	15.5
49	-0.4	21.7	26.5	14.8	20.1

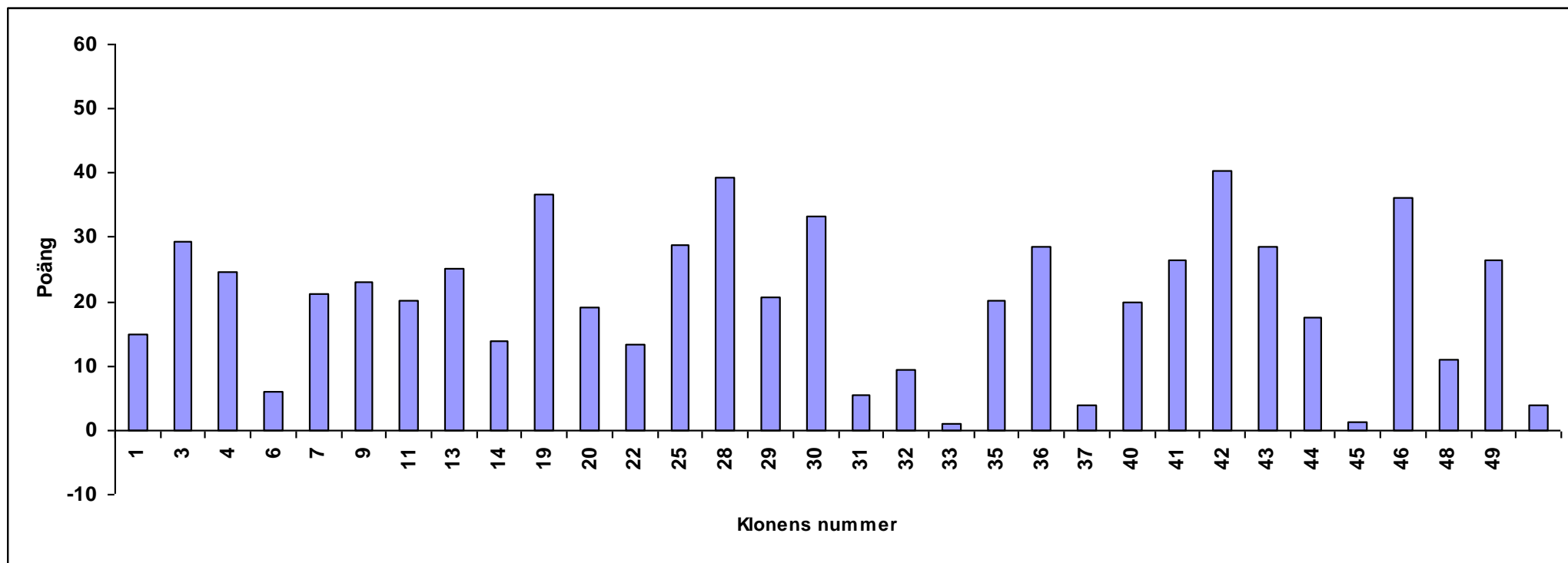
Resultaten visar att förekomsten av virkeskvalitativt negativa defekter varierar mellan lokalerna. Klonförsöket i Västergötland uppvisar fler negativa defekter än de andra två försöken. Resultatet antyder att valet av odlingslokal är viktigare än valet av klon för att uppnå god kvalitet. De fem bäst växande klonerna (nr 12, 33, 44, 8, 50) härstammar från moderträden 611 Trollhättan, 2302 Kristianstad, 2108 Oskarshamn, 810 Askersund och 2310 Kristianstad (Martinsson 2000).



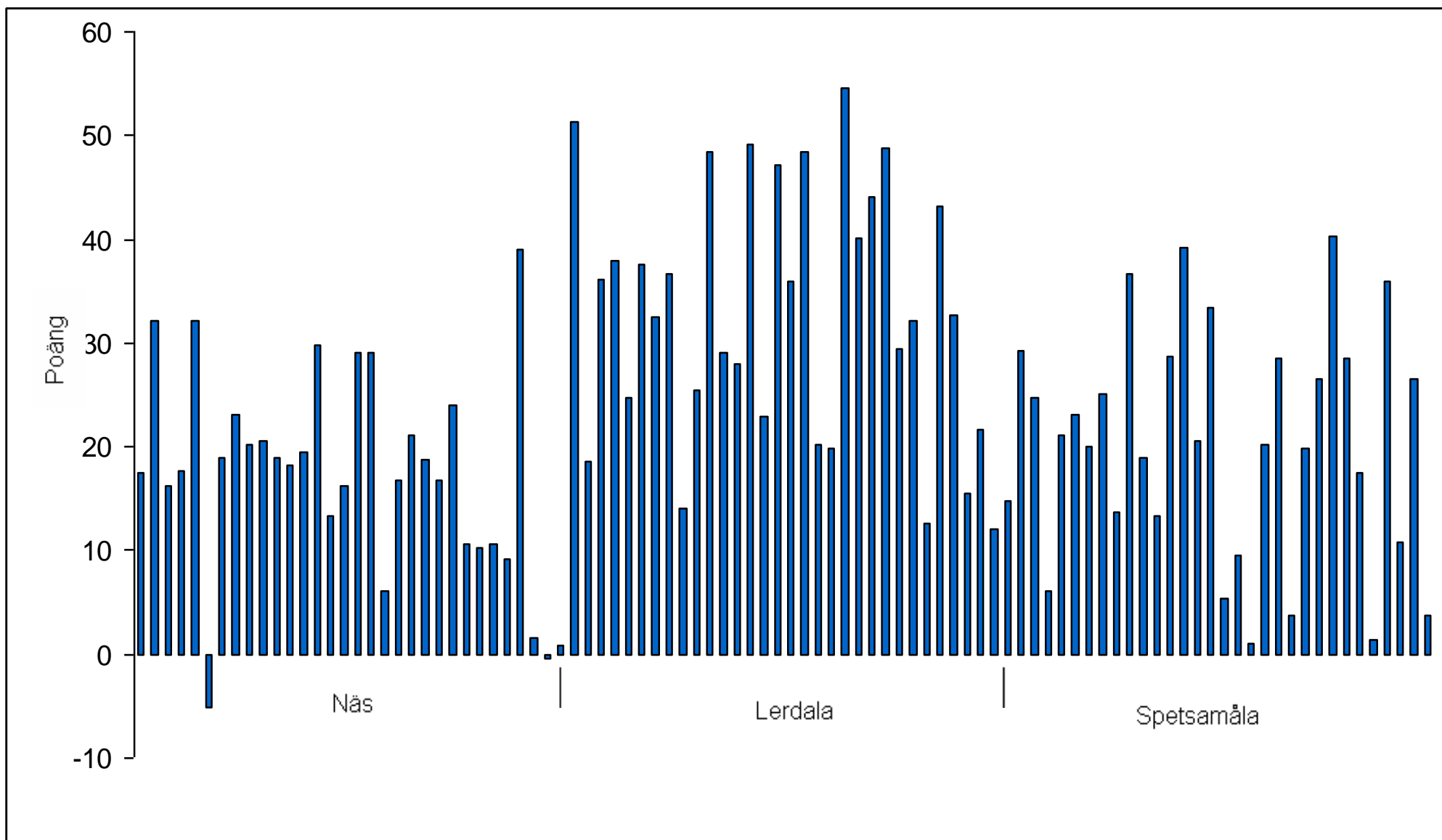
Figur 4, A. Poäng från indexberäkning på klonförsöket i Näs



Figur 4, B. Poäng från indexberäkningen på klonförsöket i Lerdala



Figur 4, C. Poäng från indexberäkning på klonförsöket i Spetsamåla



Figur 5, Poäng från indexberäkningarna på de tre ytorna med klonförsök i Näs, Lerdala och Spetsamåla.

3.3 Resultat från variansanalysen.

Variansanalysen visade att skillnaden i höjd och diameter mellan klonerna var starkt signifikant. Med andra ord är det en låg sannolikheten att slumpen skulle vara orsak till de skillnader som finns mellan klonerna.

Variansanalysen visade att kvalitén inte skiljer sig signifikant mellan klonerna generellt sett. Men fanns en signifikant samspelseffekt, dvs kvalitén hos klonerna skiljer sig försöksvis inom de olika lokalerna. Dessutom var det stor skillnad i medelkvalitet mellan lokalerna (tabell 5).

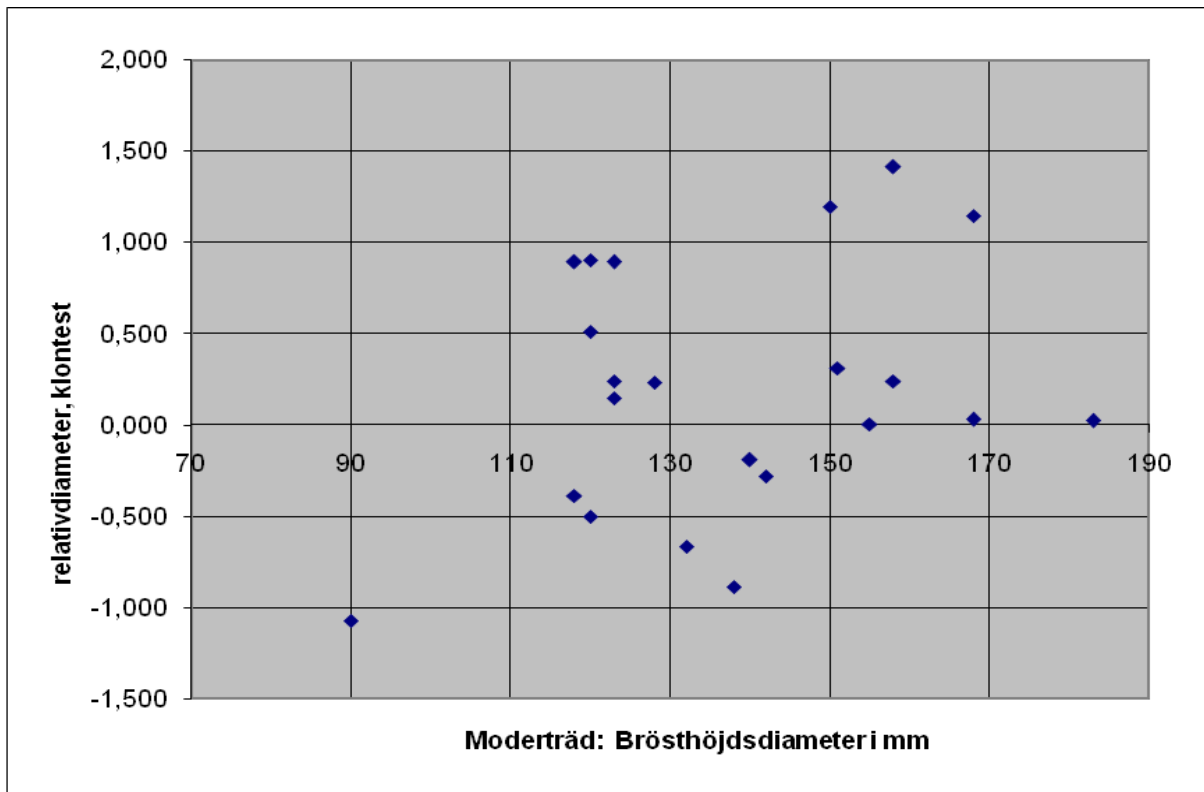
3.4 Klonernas rangordning efter produktions förmåga.

I tabell 6 visas data om de fem bäst växande och de fem sämst växande klonerna. Tabellen visar att klonernas kvalitet växlar. Det finns ingen skillnad mellan de fem bäst växande klonernas kvalitet och de fem sämst växande klonernas kvalitet.

Tabell 7. De fem bästa respektive de fem sämsta klonerna enligt relativ diameter.

Klonnummer	Kvalité	Relativ diameter	n
48	2.83	1.41	15
50	3.25	1.2	13
14	3	1.15	10
33	2.35	0.89	10
44	2.69	0.9	16
41	2.75	-1.01	10
28	3.12	-0.97	8
36	3	-0.75	12
46	3.33	-0.89	9
4	2.6	-0.78	10

I figur 6 visas sambandet mellan moderträdens och avkommans storlek. Trots att beståndet med moderträd har gallrats flera gånger kan man spåra en viss korrelation. Den är dock inte signifikant.



Figur 6. Förhållandet mellan moderträdens relativa diameter och brösthöjdsdiameter.

4. Diskussion

För att se vilken inbördes relation de olika inmätta variablerna har, kontaktades användare av fågelbärsvirke i Sverige och en enkät sändes sedan till dessa. Denna användarkategori är emellertid mycket liten. Att många av användarna även efter extra påtryckningar ej besvarade enkäten gör att de mottagna svaren inte ger utrymme för en god statistisk analys. Svaren från dem som besvarade enkäten användes likväl, eftersom dessa har god insikt i betydelsen av de inmätta variablerna. De mottagna svaren stämmer väl överens och har i flera fall förtydligats i extra text.

Det är svårt att på ett bra sätt jämföra skilda resultat från mätningar av flera olika egenskaper utan att använda sig av ett index. Eftersom det inte finns någon färdig mall att använda sig av i just denna situation skapades en egen indexberäkning. Beräkningen poängsätter de olika fågelbärsindividerna efter förekomsten av virkeskvalitetsnedsättandedefekter och ger en jämförbar poängsumma för de olika individerna. Hur stor betydelsen är av den poängsumma klonerna fått genom indexberäkningen är svårt att säga exakt. Det är inte helt klart om exempelvis en skillnad på fem poäng egentligen spelar någon roll. Man kan dock gradera resultaten, dvs. se att några av klonerna skiljer sig positivt från de övriga. Examensarbetet gör det möjligt att välja ut den bättre hälften av klonerna för t.ex. vidare försök och uppföljningar.

Egenskapen stamraket gav olika vikt med riktvärdet på 8,33 som grund. En rak stam likt stamraket klass ett, har bra virkeskvalitativa egenskaper och gavs vikten 0, dvs. ett neutralt värde i poängsättningen. Stamraket klass två gavs vikten 3 och klass tre gavs vikten 6. Stamraket klass fyra som är den för virkesanvändarna mest besvärliga klassen gavs vikten 8,33 och därmed högst poängsättning. Medelvärde av poängsättningen för stamraket blev inte samma som riktvärdet. Att använda just de nämnda vikterna kan därför diskuteras. Ett annat sätt skulle kunna vara att ge den bästa stamraketklassen ett negativt värde och den sämsta klassen ett högre positivt värde. Detta skulle dock ge hela parametern stamraket ett större utslag gentemot de övriga parametrarna.

Resultatet av indexberäkningen redovisas mer ingående för de fem bästa klonerna eftersom tanken är att visa om några av klonerna utmärker sig positivt. Av beräkningarna att döma avviker några kloner positivt från mängden, varför de torde vara bättre lämpade för kommersiell odling än de kloner som graderats lägst. Störst skillnad är det redan hos de tre bästa klonerna. Exempelvis har den tredje bästa klonen ett medelvärde som är dubbelt så bra som den 10e bästa klonens medelvärde.

Antalet kloner man väljer att redovisa som de bästa är diskutabelt. Vid kommersiell odling vill man använda ett större antal kloner för att minska risken för t.ex. dolda fel. En jämförelse mellan klonförsök som anlagts med olika markberednings och planteringsmetoder kan resultera i att klonerna uppvisar skillnader som beror mer på skötselalternativ än på klonernas genetiska utveckling. Ska man med god säkerhet kunna utvärdera olika kloner är det en fördel om försöken anläggs på samma sätt med tanke på markberedning, förband, antal kloner, försökslokalens exponering och försökets framtida

skötsel. Alla försök skulle förslagsvis även ges samma effekt av omgivningen, exempelvis genom att upprätta en buffertzona vilken medger samma solinstrålning vid försökets utkanter som vid mitten på försöket.

Indexberäkningen visar att klonerna 33, 44, 48, 49 och 50 är något bättre än övriga kloner. Variansanalysen visade att de fem kloner som haft den största tillväxten är klonerna med nummer 14, 33, 44, 48 och 50. Men skillnaden mellan klon nummer 49 och klon nummer 14 i indexberäkningen är bara tre hundradelar och därmed kan man säga att de två olika uträkningarna visar på att samma individer har de bästa egenskaperna.

På grund av den osäkerhet som vidlåder arbetet kan de kloner som befunnits bäst inte utan vidare rekommenderas till stora satsningar på kommersiella planteringar. Förhoppningsvis kommer klonförsöken att följas upp om ytterligare några år och då kan man se om kvalitetsutvecklingen följer samma mönster. Visar även ytterligare uppföljningar samma mönster, torde man med större säkerhet kunna säga att de bästa klonerna kan vara lämpliga till en större satsning på kommersiella planteringar med syfte att få högkvalitativt fågelbärsvirke.

I bästa fall kan ytterligare klonförsök etableras där de kloner som examensarbetet visat höra till de bättre ska ingå. Utifrån de försöken kan man sedan med högre precision säga vilka kloner som är bäst. För närvarande är det osäkert att enbart med stöd av examensarbetet säga att dessa kloner är framtiden för fågelbärsplanteringarna. Däremot visar resultaten att det uppenbarligen är en skillnad i produktionsförmåga mellan klonerna. Variansanalysen tyder också på att valet av odlingslokal har stor betydelse för trädens växtform (stamraket och klykbildning).

Examensarbetet behandlar kloner som ännu är unga och just nu är det för tidigt att säga att de kloner som visat sig vara bäst inte är mer mottagliga för sjukdomar och skadeangrepp än andra kloner. Med tanke på framtida skador och sjukdomar bör man använda ett antal olika kloner i sin plantering. Eftersom detta gör att någon klon kan dö under omloppstiden utan att planteringen får för lite huvudstammar inför slutavverkningen.

Tänkvärt inför framtiden är att fågelbärsvirket har egenskaper som gör att det troligtvis kommer att vara attraktivt att använda minst lika länge som andra trädslag i landet. Därutöver förgyller fågelbärsträden landskapet under blomningen och då gynnas även honungsproduktionen. Därtill ökar fågelbärsträd den biologiska mångfalden!

5. Slutsats

Arbetet motsvarar syftet bra. Resultaten visar att förekomsten av virkeskvalitativt negativa defekter varierar mellan lokalerna. Klonförsöket i Västergötland uppvisar fler negativa defekter än de andra två försöken. Klonerna utvärderades dels med ett index byggt på användarnas prioriteringar, dels med variansanalys av egenskaperna produktionsförmåga och kvalitet. Kvalitetsmåttet baserades på trädens stamraket och klykbildning. Variansanalysen påvisade signifikanta klonskillnader i produktionsförmåga men inte i kvalitet. Däremot var det signifikanta skillnader i kvalitet mellan lokalerna. Resultatet antyder att valet av odlingslokal är viktigare än valet av klon för att uppnå god kvalitet. De fem bäst växande klonerna (nr 12, 33, 44, 8, 50) härstammar från moderträden 611 Trollhättan, 2302 Kristianstad, 2108 Oskarshamn, 810 Askersund och 2310 Kristianstad.

De kloner som växer bättre är samma kloner som indexberäkningen angav som de fem bästa. Utifrån detta kan man dra slutsatsen att de nämnda fem klonerna har de bästa egenskaperna och att indexberäkningen visar på rimliga resultat. Klonen med nummer 50 har det bästa medelvärde utifrån indexberäkningarna. De fem bästa klonerna enligt indexberäkningarna har nr 50, 33, 48, 44 och 49, men mellan nr 49 och nr 14 är skillnaden obetydlig.

Nya och mer omfattande försök borde dock etableras och så småningom utvärderas för att med god säkerhet kunna identifiera kloner för kommersiella planteringar.

6. Referenser

6.1 Skriftliga

Bergqvist, F. 2002, Tidig beståndsutveckling hos Fågelbär (*Prunus avium* L.): höjdtillväxt, stamkvalite samt densitet och kärnvedsbildning. Examensarbeten, skogsskötsel. Nr 9, 49 ss. SLU, Inst. för skogsskötsel, Umeå.

Braf, S. 1991, Åkerplantering med skogsträd. Lantbruksstyrelsen Skogsstyrelsen, Jönköping. 30 ss.

Otto, H.j. 1988. Anbau der Vogelkirsche in Niedersachsen. Allgemeine Forstzetschrift. Vol 43. 20: 542-543.

Pryor, S. N. 1985. The silviculture of wild cheery or gean (*Prunus avium* L.) Quaterly Journal of Forestry. Vol 79. Nr 2: 95-109.

Pryor, S. N. 1988. The silviculture and yield of wild cherry. For. Comm. Bull. 75: 1-23.

Saarman, E. 1992. Träkunskap, 308ss. Sveriges Skogsindustrieförbund, Markaryd.

Woxblom, L., Müller, S. och Malmqvist, C. (1991) Trädslag för beskogning av åkermark. Serien utredningar SLU, nr 8, 139 ss 1991.

Drakenberg, B. 1997. Trä och trädbiologi, kompendium för jägmästarutbildningen. SLU, Institutionen för skoglig vegetationsekologi. 72 ss.

Martinsson, O. 1991. Fågelbär –ett värdefullt skogsträd för södra Sverige. Skogsakta nr. 1, 4 ss. SLU, Skogsvetenskapliga fakulteten, Uppsala.

Martinsson, O. 2000. Fågelbär (*Prunus avium* L.) för virkesproduktion –genetiskt urval och tidig höjdtillväxt baserad på svenska frökällor. Arbetsrapporter, nr 148, 25 ss. SLU, Institutionen för skogsskötsel.

Martinsson, O. 2001. Wild cherry (*Prunus avium*, L.) for timber production: consequences for erly growth from selection of open-pollinated single-tree progeniens in Sweden. Scand. J. For. Res. 16: 117-126.

Zimmerman, H. 1988. Zur Bedeutung und Bewirtschaftung der Wildkirsche. Allgemeine Forstzeitschrift. Vol 43. 20: 538-541.

6.2 Personlig kommunikation

Håkan Schüberg, 2006

Jilu, tema skog. Bispgården

Tfn: 0696-301 54

E-post: hakan.schuberg@jll.se

Leif Larsen, 2006

Klonförsöks ägare. Spetsamåla

Tfn: 0455-91113

E-post: leif@telia.com

Lars Rytter, 2006

Skogforsk. Ekebo

Tfn: 0418-47 13 04

E-post: lars.rytter@skogforsk.se

Johan Palm, 2006

Stiftelsen Träcentrum. Nässjö

Tfn: + 46 (0)380 55 43 15

E-post: johan@tracentrum.se

Sören Persson, 2006

Persson Trävaror AB. Sollebrunn

Tfn: 0512-55021

Rolf Svensson, 2006

Skättiljunga Sågverk AB. Tollarp

Tfn: 044-310036

Svenne Hermodsson, 2006

Järseke Såg. Vinslöv

Tfn: 044-721 41

Rune Ottosson, 2006

Fågelås Trä. Hjo

Tfn: 0503-16150

Georg Stefansson / Martin Johansson, 2006

AB Nordiska Fanérfabriken. Vimmerby

Tfn: 0492-757 80

E-post: martin@nordiskafaner.se

6.3 Foto/Figurer

Bild A är hämtad från Internetsidan: ”www.skogssverige.se” (2007-03-18).

Fullständig adress:

<http://images.google.se/imgres?imgurl=http://www.skogssverige.se/skog/svenskatrad/bilder/fagelbar-top.gif&imgrefurl=http://www.skogssverige.se/skog/svenskatrad/fagelbar.cfm&h=380&w=533&sz=28&hl=sv&start=1&tbnid=8IVbLtleqCrZ3M:&tbnh=94&tbnw=132&prev=/images%3Fq%3Df%25C3%25A5gelb%25C3%25A4r%26svnum%3D10%26hl%3Dsv%26rls%3DGGLF,GGLF:1970-01,GGLF:en>

Foto 1 är taget av författaren

Figur 2 är ritad av författaren

Bilagor

Bilaga 1. Mätvärden för Klonförsöket i Spetsamåla

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig				skadans läge			
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m
1	1	18	2.8	32			x		1	2	1	1	1
1	2	38	4.2	32	x				1	1	1	1	1
3	1	8	5.1	70				x	3	1	1	1	2
3	2	37	4.8	75	x				1	1	2	1	1
3	3	21	5	72	x				1	2	2	1	1
3	4	35	5	65		x			1	1	2	1	1
3	5	17	5	70				x	2	2	2	2	1
5	1	7	0										
5	2	22	0										
5	3	23	3.8	35		x			1	1	2	1	1
5	4	45	5.3	93		x			1	3	1	2	1
5	5	11	4.4	69		x			3	3	3	2	1
5	6	41	4.4	60				x	1	3	2	1	1
5	7	31	4.8	81			x		4	3	1	2	1
7	1	40	4.3	73		x			3	1	2	1	1
7	2	46	3	41				x	3	3	3	1	1
7	3	48	4	70				x	1	2	2	1	1
7	4	36	3.2	55			x		1	2	1	1	1
7	5	51	4.45	55			x		3	3	1	2	1
7	6	14	4.4	88				x	1	2	3	1	1
7	7	52	4	50				x	1	2	3	1	1
7	8	4	0										
7	9	13	3	41			x		4	3	2	1	1
7	10	1	5	73				x	3	3	3	2	1
8	1	26	0										
9	1	43	3.3	30				x	2	4	2	1	1
9	2	57	5	85			x		2	3	3	2	1
9	3	52	4.4	60			x		1	2	1	2	1
9	4	34	4	60		x			1	3	2	1	
9	5	9	4.8	65		x			1	3	3	1	1
9	6	30	3.5	37				x	1	3	2	3	1
9	7	29	3.25	40			x		1	2	1	1	

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamrakhet, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig			skadans läge				
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m
9	8	15	4.3	80		x			1	3	1	2	1
9	9	24	0										
9	10	20	3.85	65				x	1	3	2	2	
9	11	33	4.4	71		x			1	3	3	1	1
9	12	28	0										
11	1	51	0										
11	2	32	3.9	62			x		1	1	3	2	
11	3	42	4.5	50		x			1	1	3	1	1
11	4	6	4.8	69		x			1	1	3	1	1
11	5	49	3.2	36				x	3	2	2	1	
11	6	25	0										
11	7	27	4.6	47			x		3	2	3	1	1
11	8	52	4.6	70			x		1	3	1	2	1
11	9	3	3.1	45				x	3	3	2	2	
11	10	50	4.6	61			x		1	2	1	1	1
11	11	44	4.3	60			x		4	2 3	3	1	1
11	12	19	3	41		x			1	3	1		
11	13	20	4.6	65			x		1	3	1	2	1
11	14	15	0										
11	15	57	5.2	95				x	3	3	1	2	1
13	1	1	6.65	41		x			3	1	1	2	1
13	2	6	4.7	65		x			1	1	3	2	1
13	3	26	0										
13	4	34	3.7	51		x			1	3	3	1	
13	5	19	2.4	20				x	1	2	1		
13	6	37	3.9	51		x			1	3	2	1	
13	7	9	3.1	45				x	1	2	1	1	
13	8	48	3.6	55				x	1	3	3	1	
13	9	40	3.1	43				x	1	3	2	1	
13	10	36	2.6	33		x			1	3	1		
13	11	4	3	34				x	1	2 3	1		
13	12	52	0										
13	13	14	4.1	65				x	1	3	3	1	
13	14	52	5.3	64				x	1	3	3	1	1
13	15	43	3.5	45				x	1	3	1	1	

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4														
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen					
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig			skadans läge					
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m	
15	1	31	3.2	45				x	4	2	1			
15	2	41	4.2	63				x	1	1	3	2		
15	3	45	4.1	66				x	2	2 3	2	1		
15	4	51	5.1	66			x		4	3	1	1	1	
15	5	42	0											
15	6	33	3.8	44		x			1	1	1	1		
15	7	49	0											
15	8	11	4	51		x			4	1	1	1		
15	9	22	3.9	68			x		1	1	3	2		
15	10	46	0											
15	11	52	5.2	83				x	1	1	3	3	1	
15	12	32	4	57				x	3	3	2	1		
15	13	30	3	33				x	2	2	1			
15	14	3	4.6	52				x	1	3	2	1	1	
15	15	29	5	73		x			1	1	1	1	1	
17	1	35	4	60				x	1	3	1	2	1	
17	2	8	4.4	63			x		1	3	1	2	1	
17	3	28	3.1	45				x	1	2 3	2	1		
17	4	13	3.2	29		x			1	3	2	1		
17	5	38	3.6	29		x			1	3	3	1		
17	6	23	3.4	65				x	3	3	3	1		
17	7	7	4	50		x			1	3	3	2		
17	8	17	4.3	47		x			1	1	1	2	1	
17	9	51	4.9	72				x	1	3	3	2	1	
17	10	50	0											
17	11	27	0											
17	12	24	0											
19	1	44	5.5	90			x		1	3	3	3	1	
19	2	25	0											
19	3	52	0											
19	4	11	3.8	50		x			1	3	3 2	1		
19	5	30	2.8	27				x	1	1	2			
19	6	4	4.95	68			x		3	1	1	2	1	
19	7	22	4.2	56		x			4	1	2	1	1	
19	8	33	4.6	55			x		1	3	3	1	1	
19	9	38	4	40		x			3	1	1	1		
19	10	26	0					x	4	1	1			

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig			skadans läge				
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m
19	11	20	3.4	45		x			1	3	2		
19	12	36	3.7	45				x	1	3	3	1	
19	13	3	0										
19	14	45	4.3	78				x	1	3	3	1	1
19	15	49	3.4	36				x	3 4	1	2	1	
19	16	52	6.7	77				x	4	1	1	1	1
19	17	51	6.7	83				x	1	3	3	1	2
19	18	31	5.5	80		x			1	1	1	1	1
19	19	7	4.2	58			x		1	1	1	2	1
19	20	37	5	60				x	1	1	1	1	1
21	1	32	4.2	68				x	1	3	3	2	1
21	2	8	4.4	58			x		13	3	3	2	1
21	3	13	4.2	50			x		1	3	1	2	1
21	4	20	3.2	55				x	1	3	1		
21	5	57	4.2	62				x	1	3	3	1	1
21	6	9	3.6	54				x	4	3	2 3	1	
21	7	19	2.6	23				x	4 3	3	2 3	1	
21	8	43	3.6	43				x	3	2 3	3		
21	9	46	2.8	35				x	4 3	3	2	1	
21	10	25	3.6	50				x	3	3	2	1	
21	11	52	3.6	38				x	1	3	1	1	
21	12	34	3.6	40				x	3	3	2	1	
21	13	42	3	30				x	3	3	2		
21	14	48	3.8	64				x	1	3	3	3	
21	15	50	4.4	56		x			1	1	3	1	
21	16	44	4.6	68				x	1	3	3	2	1
21	17	35	3	44				x	1	3 2	1		
21	18	24	0										
21	19	27	3.8	51				x	3	3	2	1	
21	20	41	5	64			x		1	3	1	3	2
21	21	15	4.6	60				x	3	1	2	2	1
21	22	14	0										
21	23	40	5.5	86				x	1	3	3	1	2
21	24	17	4.2	45			x		1	1	1	2	1

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
23	1	23	3.45	52				x	1	3	2		
23	2	29	4.8	72				x	1	1	2	2	1
23	3	28	3.6	44				x	1	3	3	1	
23	4	6	5	86				x	1	3	3	2	1
23	5	1	0										
23	6	51	4	43				x	1	3	2	1	
23	7	19	3.6	53				x	1	3	1	1	
23	8	20	2.8	34				x	3	2	1		
23	9	45	3.8	60				x	1	3	1	3	
23	10	15	3.6	53			x		3	1	2		
23	11	42	3	25				x	3	3	3		
23	12	36	3.4	45				x	1	3	2	1	
23	13	32	3.7	62				x	1	3	3	3	
23	14	22	3.6	53				x	1	3	2	1	
23	15	4	2.6	26				x	1	3	2		
23	16	27	3.2	50				x	1	3	3	1	
23	17	52	0										
23	18	41	2.6	32				x	1	3	2	3	
23	19	35	2.8	35				x	4	2	2		
23	20	8	4.4	50				x	1	2	2	1	1
23	21	51	4	53				x	1	3	2	1	
23	22	52	5.4	65			x		1	1	1	1	1
23	23	34	4	43				x	1	3	3	1	
23	24	50	5.1	63				x	1	3	3	1	1
23	25	14	0										
23	26	46	4.9	64				x	3	3	1	2	1
25	1	20	4.3	82				x	1	3	1	2	1
25	2	9	4.2	76				x	1	3	1	2	1
25	3	57	4.4	56			x		1	3	1	3	2
25	4	48	4.4	88				x	1	3	1	3	1
25	5	25	4	68				x	1	3	3	1	1
25	6	23	4	55				x	1	1	3	2	
25	7	22	3.8	43				x	1	3	2	1	
25	8	24	0										
25	9	3	0										
25	10	11	3.2	45				x	1	3	2	1	

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
25	11	6	3.8	55				x	1	3	3	1	
25	12	28	0										
25	13	43	2.2	15				x	2	1	1		
25	14	49	0										
25	15	7	1.8	13				x	1	1			
25	16	26	0										
25	17	52	3.6	46				x	3	3	1	2	
25	18	29	0										
25	19	51	0										
25	20	31	3.4	55				x	1	3	2	1	
25	21	1	4	54				x	3	3	2	2	
25	22	40	4.8	68				x	3	3	3	2	1
25	23	38	3	25				x	1	3	1		
25	24	54	0										
27	1	37	0										
27	2	13	3.4	33				x	1	1	2	1	
27	3	44	4	65				x	1	3	3	2	
27	4	30	4.3	50				x	1	3	2	1	1
27	5	54	0										
27	6	38	0										
27	7	8	4	60			x		1	3	3	2	
27	8	37	3.6	45				x	1	3	2	1	
27	9	22	3.8	63				x	1	3	3	1	
27	10	35	2.8	38				x	1	3	2		
27	11	7	0										
27	12	20	2.5	54				x	3	2	1		
27	13	23	0										
27	14	45	3.4	60				x	1	3	2	1	
27	15	11	3.2	35			x		1	1	1	1	
27	16	41	2.8	31				x	3	3	1	1	
27	17	31	3.4	61			x		3	2	2	1	
27	18	40	3.4	45				x	2	1	1	1	
27	19	46	2.2	35				x	1	3	2		
27	20	48	3.8	60				x	1	3	2	1	
27	21	36	2.8	28			x		1	3	1		
27	22	51	4.6	43		x			1	1	3	2	1
27	23	14	4	57				x	3	3	3	3	

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4														
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen					
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig				skadans läge				
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m	
27	24	52	3.6	42				x	4	1	3	1		
27	25	4	3.6	48				x	3	3	1	1		
29	1	13	4	44			x		3	1	1	1		
29	2	1	3.85	52			x		1	3	1	2		
29	3	43	3.8	52				x	1	3	1	1		
29	4	57	0											
29	5	39	4.4	80				x	1	3	3	2	1	
29	6	34	2.5	24				x	3	2	1			
29	7	9	3.1	47				x	1	2	2			
29	8	30	0											
29	9	29	2.4	25				x	3	2	1			
29	10	15	0											
29	11	24	1.8	10				x	3	3	1	2		
29	12	52	0											
29	13	32	4.2	64				x	3	3	1	1	1	
29	14	42	2.4	20				x	1	3	2			
29	15	6	4	50				x	1	3	1	1		
29	16	49	3.2	40				x	1	3	1	1		
29	17	51	3.6	67				x	3	3	2	1		
29	18	27	3.4	54				x	1	3	3	1		
29	19	50	4.2	61				x	1	3	1	1	1	
29	20	44	3.6	63				x	1	3	2 3	1		
29	21	25	2.2	21				x	1	3 2	1			
29	22	19	3	30			x		1	3	2			
29	23	55	0											
29	24	20	3.4	53				x	1	3	2	1		
30	1	1	4.6	45				x	1	2	3	1	1	
31	1	6	4.6	53				x	1	3	3	1	1	
31	2	34	4	60			x		1	1	3	2	1	
31	3	19	3	35				x	1	3	2			
31	4	37	0											
31	5	52	4.4	75				x	1	3	1	1	1	
31	6	9	2.85	28				x	1	1	2			
31	7	48	3.6	60				x	1	3	1	1		
31	8	40	3.4	53				x	3	3	2	2		

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4														
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen					
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig				skadans läge				
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m	
31	9	36	2.2	21				x	4	2	1			
31	10	4	2.1	22				x	1	1	1			
31	11	39	3	50				x	1	3	2			
31	12	43	0											
31	13	53	0											
31	14	31	3.6	77				x	3	1	1	2		
31	15	41	3.2	40			x		1	3	1	2		
31	16	45	3.8	80				x	1	3	1	2		
31	17	51	3.4	35				x	3	3	3	1		
31	18	42	2.8	21				x	3	3	2			
31	19	52	0											
31	20	49	3.4	37				x	1	1	1	1		
31	21	11	3.8	43				x	1	2	3	1		
31	22	22	4	50				x	1	3	1	2		
31	23	52	4	55				x	1	3	2	3		
33	1	32	4.8	75			x		1	3	1	3	2	
33	2	30	3.2	40				x	1	3	2	1		
33	3	29	3	33				x	1	4 3	2			
33	4	35	3	46				x	1	1	2			
33	5	8	4.05	60				x	1	3	2	1		
33	6	20	3.8	57				x	3	1	1	1		
33	7	19	4	55				x	1	3	1	2		
33	8	38	0											
33	9	23	0											
33	10	7	0											
33	11	51	4.6	54				x	1	3	1	3	1	
33	12	50	4	50				x	1	3	3	1		
33	13	44	3.4	42				x	1	3	2	1		
33	14	11	3	36			x		1	3	3			
33	15	30	3	41				x	3	3	3			
33	16	4	3.2	40			x		1	3	3	2		
33	17	22	3.4	54				x	1	1	2	1		
33	18	52	0											
33	19	44	4	55			x		1	3	3	3		
33	20	20	3.4	65				x	1	3	3	2		

Bilaga 1. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
33	21	36	3.8	50				x	1	3	3	2	
33	22	45	4.2	88				x	3	3	3	1	
33	23	53	0										
33	24	49	4	45				x	1	1	1	3	
35	1	43	5.3	74				x	3	1	1	1	1
35	2	31	4.9	73				x	3	3	3	1	1
35	3	37	3.8	40		x			1	1	1	2	
35	4	51	4	54				x	1	3	3	2	
35	5	8	3.45	50				x	2	3	3	2	
35	6	19	2.8	44				x	1	3	1		
35	7	20	2.6	30				x	3	2	3		
35	8	9	2.7	28				x	4	2	1		
35	9	19	2.4	28				x	1	3	2		
35	10	43	2.4	27				x	3	1	2		
35	11	52	2.6	30				x	1	1	2		
35	12	39	3	40				x	3	3	3		
35	13	34	2.6	22				x	1	3	1		
35	14	42	2.6	21				x	3	1	2		
35	15	48	2.8	36				x	1	2	1		
35	16	50	4.1	57				x	3	1	1	2	
35	17	44	3.4	40				x	3	3	3	1	
35	18	35	2.6	31				x	1	2	1		
35	19	29	3.6	44				x	3	3	2		
35	20	23	0										
35	21	41	2.6	23				x	1	2	2		
35	22	14	2.9	43				x	1	3	2		
35	23	10	4.2	61				x	1	3	1	2	1
37	1	56	5	64			x		1	1	3	3	1
37	2	23	0										
37	3	29	4	58			x		1	3	1	1	
37	4	26	0										
37	5	6	3.6	65				x	3	2	3	1	
37	6	19	2.8	34				x	1	3	2		
37	7	20	3	38				x	3	3	3		
37	8	52	3.7	52				x	3	3	3	1	

Bilaga 2. Mätvärden för Klonförsöket i Näs

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak		Krokig		skadans läge				
Rad	i raden	Klon			klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m
1	1	19	3.7	35				x	1	3	1	1	
1	2	19	5.4	75				x	1	3	1	3	1
1	3	20	3.8	30				x	2	1	1	1	
1	4	20	3.3	30			x		3	3	1	1	
1	5	45	6	65		x			1	1	1	3	1
1	6	45	5.5	65		x			1	1	1	3	1
1	7	15	5.4	63		x			3	1	1	2	1
1	8	15	5	71				x	1	2	2	1	1
1	9	42	4	32	x				1	1	1	1	1
1	10	42	0										
1	11	36	3.1	31			x		1	1	1		
1	12	36	3.4	35				x	1	2	1		
1	13	32	3	26				x	1	3	1		
2	1	50	5.1	45				x	1	1	3	1	1
2	2	50	5.5	56				x	1	2	1	2	1
2	3	33	4.5	40				x	1	3	1	1	
2	4	33	5	66				x	1	1	1	3	1
2	5	8	4.6	43		x			3	1	3	1	
2	6	8	4	33		x			1	1	1	1	
2	7	35	4.4	43			x		1	3	1	2	
2	8	35	4.8	53				x	1	3	1	1	
2	9	41	3.8	40				x	3	1	3	1	
2	10	41	3.7	35				x	1	1	1	1	
2	11	4	0										
2	12	4	3.6	23				x	3	1	1	1	
2	13	32	4	45				x	1	1	1	1	
3	1	2	4.4	55				x	1	3	1	1	1
3	2	2	4.8	55				x	1	3	3	2	1
3	3	46	0										
3	4	46	3.3	20				x	2	1	2	1	
3	5	14	4.1	50				x	1	2	3	1	
3	6	14	4.7	55				x	1	3	1	3	1
3	7	9	4.9	51				x	1	1	1	2	1
3	8	9	5.4	73			x		1	3	1	1	1
3	9	48	5	51			x		3	1	1	2	1
3	10	48	4.45	52		x			3	1	1	1	1
3	11	25	3.8	37			x		1	3	1	1	
3	12	25	3.3	36			x		1	3	1	1	
3	13	22	4.4	60				x	1	3	3	1	1

Bilaga 2. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
4	1	43	5	50				x	1	1	1	2	
4	2	43	5.5	74				x	1	1	3	3	1
4	3	28	4.4	40		x			1	3	1	1	
4	4	28	2.85	20				x	3	3	1		
4	5	9	4.4	50		x			1	1	1	1	1
4	6	9	4.8	60			x		3	2	1	1	1
4	7	11	4.1	50			x		3	3	2	1	
4	8	11	4.2	54		x			3	3	2	1	
4	9	3	4.3	20				x	2	3	1		
4	10	3	4.1	43				x	1	3	2	1	
4	11	23	4.1	55			x		1	1	2	1	
4	12	23	3.4	46				x	3	3	3	2	
4	13	22	3.2	40		x			1	3	1	1	
5	1	49	5.6	60		x			1	1	1	2	1
5	2	49	6	65			x		3	1	2	1	1
5	3	7	0										
5	4	7	4.1	25				x	2	3	1		
5	5	26	4	33		x			1	1	3	1	
5	6	26	4	41			x		2	1	2	1	
5	7	29	3.6	44		x			1	3	1	1	
5	8	29	4.4	64	x				1	1	1	1	
5	9	31	0										
5	10	31	0										
5	11	1	3.2	30				x	2	3	1		
5	12	1	3.2	30				x	1	2	1		
5	13	40	3.6	27			x		1	1	1	1	
6	1	30	4	50			x		1	3	1	1	
6	2	30	5	40			x		1	1	1	1	1
6	3	44	4.1	48				x	1	1	3	1	
6	4	44	4.4	44	x				1	1	2	1	
6	5	13	2.6	30				x	3	2	1		
6	6	13	3.6	44			x		1	1	2	1	
6	7	37	4.05	40				x	1	2	2	1	
6	8	37	5	44			x		1	1	3	1	
6	9	18	4	42		x			3	1	3	1	
6	10	18	3.6	37		x			1	2	1	1	
6	11	38	0										
6	12	38	4.15	40		x			1	1	1	1	1
6	13	40	3.6	27		x			1	1	1	1	

Bilaga 2. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
7	2	11	0										
7	3	30	5	50				x	1	3	1	2	
7	4	30	2.8	20				x	2	2	1		
7	5	22	3.8	40				x	1	3	1	1	
7	6	22	3.6	32				x	3	1	3	1	
7	7	4	4	40			x		1	1	3	1	
7	8	4	4	40			x		1	1	1	1	
7	9	33	4.6	50		x			1	1	1	1	
7	10	33	3.8	43				x	3	3	3	1	
7	11	26	4.5	50				x	1	1	2	1	
7	12	26	3.2	22		x			2	1	1		
7	13	38	0										
8	1	2	3	19				x	1	2	1	1	
8	2	2	4.2	42		x			1	1	1	1	
8	3	49	6	45				x	3	1	2	1	
8	4	49	4.15	36		x			1	1	2	1	
8	5	18	3.1	30				x	2	3	1		
8	6	18	2.8	21				x	1	3	1		
8	7	45	2.6	17				x	4	2	1		
8	8	45	3.45	30			x		3	1	1		
8	9	3	2.6	16				x	1	1	1		
8	10	3	3	23				x	2	1	1		
8	11	36	3.45	35			x		1	3	1	1	
8	12	36	3.4	34		x			1	3	1	1	
8	13	38	0										
9	1	31	0										
9	2	31	3.6	33				x	3	1	2	1	
9	3	7	3.05	20		x			3	1	1		
9	4	7	0										
9	5	37	3.6	30			x		1	3	1	1	
9	6	37	4.2	40			x		1	3	3	1	
9	7	32	2.2	20				x	3	3	1		
9	8	32	3	20				x	1	1	1		
9	9	8	2.1	10				x	2	3			
9	10	8	2.6	15			x		2	1	1		
9	11	13	4	43			x		1	3	1	1	
9	12	13	0										
9	13	20	3	25	x				1	1	1	1	

Bilaga 2. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m	Rak	Krokig			skadans läge				
Rad	i raden	Klon				klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m 5m
10	1	42	0										
10	2	42	4	40					x	1	3	1	1
10	3	26	5	46				x		1	3	3	1
10	4	23	0										
10	5	46	3.6	30					x	3	3	1	1
10	6	46	0										
10	7	43	0										
10	8	43	3.4	19					x	3	1	1	1
10	9	19	3.15	28					x	3	1	3	1
10	10	19	3.15	35					x	3	1	2	1
10	11	6	4	36					x	3	3	1	1
10	12	6	3.1	21				x		1	3	1	
10	13	20	4.1	40			x			1	1	1	1
11	1	48	5	54					x	1	3	2	1
11	2	48	5.2	65					x	1	2	1	1 1
11	3	50	5.5	50			x			1	3	1	1 1
11	4	50	0										
11	5	44	3.45	30			x			1	1	1	1 1
11	6	44	4	43					x	1	2	1	1 1
11	7	35	3.2	28					x	3	3	1	
11	8	35	4	45				x		1	3	1	1
11	9	41	0										
11	10	41	2.8	14					x	1	1	1	1
11	11	15	3	19					x	3	1	1	
11	12	15	3.6	34				x		3	3	1	1
11	13	14	3.1	28					x	3	3	1	1
12	1	1	4.8	53					x	3	1	2	1
12	2	1	5	52					x	1	3 2	1	1
12	3	6	5.1	51					x	1	1	3	2 1
12	4	6	4.4	36			x			1	1	1	1 1
12	5	28	3	27			x			3	1	1	
12	6	28	2.6	17					x	3	1	1	
12	7	29	3.6	30					x	1	3	1	1
12	8	29	3.6	30					x	1	3	2	1
12	9	23	2.8	15					x	3	1	1	1
12	10	23	2.6	16					x	3	1	1	
12	11	40	3.8	35				x		3	1	3	1
12	12	40	4	33				x		1	1	1	1
12	13	14	4.1	30			x			1	1	3	1

Bilaga 3. Mätvärden för Klonförsöket i Lerdala

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
1	1	19	0										
1	2	19	0										
1	3	20	0										
1	4	20	0										
1	5	45	0										
1	6	45	0										
1	7	15	0										
1	8	15	0										
1	9	42	0										
1	10	42	0										
2	1	8	0										
2	2	41	0										
2	3	41	0										
2	4	4	0										
2	5	4	0										
2	6	32	0										
2	7	32	0										
2	8	36	0										
2	9	36	0										
3	1	8	0										
3	2	33	3.6	35				x	3	1	2	1	
3	3	33	4.7	46				x	1	1	1	1	1
3	4	35	3.5	35				x	1	2	1	1	1
3	5	35	3.8	40	x				1	1	1	1	1
3	6	2	3.9	34		x			1	1	1	1	
3	7	2	4.15	45		x			1	3	1	1	
3	8	34	3.2	30				x	3	2	1		
4	1	46	2.6	22				x	1	1	1		
4	2	46	2.05	11				x	1	1	1	1	
4	3	14	4.2	50				x	1	2	2	1	1
4	4	14	4.1	50				x	1	3	1	1	
4	5	50	6.1	57		x			1	1	1	2	1
4	6	50	5	51				x	1	2	2	1	
4	7	34	5.05	46				x	1	3	3	1	1

Bilaga 3. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
5	1	9	0										
5	2	9	3	23			x		3	3	1		
5	3	48	3.6	31				x	1	1	1	1	
5	4	48	3.15	43				x	1	2	1		
5	5	25	0										
5	6	25	4.2	40				x	1	1	2	1	
6	1	24	4.1	34				x	1	1	1	1	1
6	2	24	4	28				x	1	1	2	1	
6	3	22	0										
6	4	22	1.95	9				x	3	1			
7	1	3	0										
7	2	3	3.2	31				x	3	1	1		
7	3	11	3.1	25				x	1	1	1	1	
7	4	11	4	36				x	1	2	1	1	
8	1	9	3	22			x		1	3	1	1	
8	2	9	2.4	25				x	1	2	1		
1	1	28	3.1	31				x	1	3	2		
1	2	28	2.1	9				x	1	2	1		
1	3	43	3.6	38				x	1	3	3	1	
1	4	43	3.6	37				x	1	2	3	1	
1	5	49	3.8	30				x	1	1	1	1	
1	6	49	5	36			x		1	1	1	3	1
1	7	7	0										
1	8	7	5	65				x	1	1	2	3	1
1	9	26	5	56			x		1	1	3	1	1
1	10	26	4.6	50				x	1	2	1	1	
1	11	29	5	33				x	1	3	3	1	
2	1	13	3.4	30				x	1	2	1	1	
2	2	13	2.9	18				x	1	3	2	1	
2	3	37	3.4	30				x	1	3	2	1	1
2	4	37	2.8	28				x	3	3	1		
2	5	40	2.6	27				x	2	3	1		
2	6	40	2.4	13				x	3	2			
2	7	1	2.2	15				x	3	3	2		

Bilaga 3. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	klass 2	klass 3	Krokig klass 4	skadans läge				
Rad	i raden	Klon							1m	2m	3m	4m	5m
2	8	1	0										
2	9	31	4	43				x	1	3	2	1	
2	10	31	0										
2	11	29	5	40				x	1	3	3	3	1
3	1	44	4	38				x	1	2	1	1	
3	2	44	4.4	41				x	1	3	3	1	
3	3	30	2	12				x	4	2			
3	4	30	3.6	31				x	1	3	3	1	
3	5	37	3.1	27				x	3	2	1		
3	6	37	2.4	14				x	3 2	3			
3	7	34	3.4	13				x	3	2	1		
3	8	34	4.2	45				x	1	3	3	1	
3	9	43	5	56				x	3	3	1	2	
3	10	43	2.4	11				x	2	3	1		
3	11	29	0										
4	1	24	1.4	5				x	3	3			
4	2	20	2.2	13				x	3	1	1		
4	3	20	1.9	10				x	3	1			
4	4	4	3.6	23				x	1	1	1		
4	5	4	2	10				x	3	1			
4	6	36	2.4	20				x	4 3	2			
4	7	36	2.7	20				x	1	3 2			
4	8	50	4	41				x	1	1	3 2	1	1
4	9	50	4.6	35				x	1	3	2	1	
4	10	1	2.4	11				x	1	1	1		
4	11	1	0										
5	1	24	2.8	15				x	3	3	1		
5	2	32	2.2	10				x	3 2	1	1		
5	3	32	3.2	30				x	4	2	1		
5	4	45	2.6	16				x	3	1	1		
5	5	45	3	30			x		3	3 2	1		
5	6	11	2.1	11				x	2	1			
5	7	11	3	20				x	3	1			
5	8	35	3.8	50				x	1	3	1	2	

Bilaga 3. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4													
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen				
Nummer			Höjd i m	Diam vid 1,3m, mm	Rak klass 1	Krokig				skadans läge			
Rad	i raden	Klon				klass 2	klass 3	klass 4		1m	2m	3m	4m 5m
5	9	35	3.8	16				x		1	3	1	
5	10	28	2.8	7				x		3	1	1	
5	11	28	0										
6	1	40	0										
6	2	33	3.2	30				x		1	2	1	1
6	3	33	0										
6	4	25	2	10				x		3	2		
6	5	25	4.4	57			x			1	3	1	1
6	6	26	2	10				x		3	3		
6	7	26	2.8	16				x		3	3	1	
6	8	41	2.2	15				x		1	2	1	
6	9	41	2.2	10				x		2	1	1	
6	10	2	3.2	36			x			1	1	2	1
6	11	14	0										
6	12	14	0										
7	1	40	4	39				x		1	3	2	1
7	2	6	3	20		x				3	1	1	
7	3	6	3.4	37				x		1	3	1	1
7	4	49	3.5	31			x			1	3	1	1
7	5	49	3	30				x		3	2	1	
7	6	6	3	25				x		4	3	2	2
7	7	6	3	20				x		2	1	1	
7	8	7	3	24			x			3	1	1	
7	9	44	5	62		x				1	1	1	1
7	10	44	3.5	39				x		1	2	3	1
7	11	31	2.2	13				x		2	1	1	
7	12	31	0										
8	1	3	4	33				x		1	1	2	1
8	2	3	5	52			x			1	3	3	
8	3	19	4.2	55				x		1	3	2	1
8	4	19	3.8	25				x		3	2	1	
8	5	13	3.2	26			x			1	1	3	
8	6	13	3	28			x			1	3	2	
8	7	48	4.6	52				x		1	3	1	1
8	8	7	2.2	18				x		3	3	1	
8	9	48	3.6	42				x		1	2	1	1
8	10	42	3.6	16				x		1	1	1	1
8	11	42	2.6	20				x		1	1	1	
8	12	46	3.8	30				x		1	2	1	

Bilaga 4. Mätvärden för Avkommeförsöket i Tranemåla

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4														
Identifikation		Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen						
Nummer		Diam vid		Rak		Krokig		skadans läge						
Rad	i raden	Klon	Höjd i m	1,3m, mm	klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m	
2	2	1	8.7	142		x			1	1	1	1	1	
2	28	2	0	0										
2	39	3	0	0										
2	47	4	0	0										
2	53	5	0	0										
2	128	6	10.5	123		x			1	1	1	1	1	
4	57	7	10.1	132			x		1	1	1	3	1	
4	64	8	10.9	141				x	1	1	1	1	1	
4	173	9	10.2	120			x		1	1	1	1	2	
5	18	10	9.7	143			x		1	1	1	3	1	
5	28	11	0	0										
5	32	12	11.5	158			x		1	1	3	2	1	
5	40	13	10.5	118				x	1	1	1	1	2	
5	54	14	11.2	168			x		1	1	1	1	1	
5	66	15	11.5	148			x		1	1	1	1	1	
5	79	16	0	0										
5	111	17	10.4	123			x		1	1	1	1	1	
5	180	18	10.3	173		x			1	1	1	1	1	
6	28	19	11.2	168		x			1	1	3	3	2	
6	54	20	0	0										
6	58	21	0	0										
6	61	22	0	0										
7	16	23	0	0										
7	61	24	10.7	165			x		1	1	1	1	2	
7	66	25	10.3	183			x		1	1	1	1	2	
8	5	26	0	0										
8	7	27	0	0										
8	16	28	0	0										
8	25	29	10.1	158				x	1	1	3	2	1	
8	30	30	10.5	120				x	1	1	1	2	1	
8	40	31	10.2	151			x		1	1	1	1	3	
8	44	32	0	0										
8	53	33	10	118		x			1	1	1	1	2	
8	58	34	10.8	130		x			1	1	1	2	1	
8	63	35	9.9	123				x	1	1	1	2	2	

Bilaga 4. (forts.)

oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4														
Identifikation			Storlek		Stamraket, 4 klasser				Defekt på stammen					
Nummer			Diam vid		Rak		Krokig		skadans läge					
Rad	i raden	Klon	Höjd i m	1,3m, mm	klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	1m	2m	3m	4m	5m	
9	15	36	0	0										
9	20	37	10.8	155				x	1	1	1	1	1	
9	22	38	0	0										
9	27	39	10.3	135				x	1	1	1	1	1	
9	47	40	11.4	140				x	1	1	1	1	1	
9	50	41	0	0										
9	57	42	10.7	90			x		1	1	1	1	1	
9	59	43	0	0										
9	61	44	10.1	120		x			1	1	3	2	3	
9	160	45	8.9	123			x		1	3	1	3	2	
10	11	46	10.5	138			x		1	1	1	3	2	
10	21	47	0	0										
10	25	48	10.6	158			x		1	1	1	2	1	
11	42	49	9.8	128			x		1	1	1	3	1	
11	47	50	9.7	150	x				1	1	3	3	1	

Bilaga 5. Enkät för att ge de olika parametrarna i indexberäkningen ett bra inbördes förhållande

Blankett för bedömning av hur viktiga de olika mätvariablerna i Håkan Nilssons examensarbete om (<i>Prunus avium</i> L) är i relation till varandra.			
Hur viktiga tycker ni trädhöjd, diameter resp. stamrakhets är?			
Sätt en siffra mellan 1 och 10. 1 för oviktig och 10 för mycket viktig.			
Tycker ni att höjden är viktigare än diametern ger ni höjden en högre siffra osv.			
Ni får använda samma siffra 3 gånger.			
Trädets Höjd	Diameter	Stammens rakhets	
Kommentarer			
Hur besvärande tycker ni stamskada, sprötkvist resp. dubbeltopp ä			
Sätt en siffra mellan 1 och 10. 1 för föga besvär och 10 för mycket stort besvär.			
Inom vilken höjd	Stamskada	Sprötkvist	Dubbeltopp
0 till 1 m ovan mark			
1 till 2 m ovan mark			
2 till 3 m ovan mark			
3 till 4 m ovan mark			
4 till 5 m ovan mark			
Kommentarer			
Obs: det är tillåtet att ange olika vikt för skadorna på olika höjder.			
Exempelvis ger kanske höjden 4 till 5 m ovan mark längre stockar än ni behöver osv.			
Ofta kan 0 till 1 m ovan mark innehålla en stamkrök p.g.a. deformation			
Skulle virkesutbytet mellan 1 m och 5 m ovan mark vara tillräckligt för er?			
Ange ditt svar med ett kryss i rutan som bäst passar dig			
1 till 5 m ovan mark är tillräckligt			
1 till 5 m ovan mark är INTE tillräckligt			

Bilaga 5. (forts.)

EXEMPEL PÅ IFYLLNAD AV BLANKETTEN

Blankett för bedömning av hur viktiga de olika mätvariablerna
i Håkans examensarbete om (*Prunus avium* L.) är i relation till varandra.

Hur viktiga tycker ni dessa parametrar är?

Sätt en siffra mellan 1 och 10. 1 för oviktig och 10 för mycket viktig.

Tycker ni att höjden är viktigare än diametern ger ni höjden en högre siffra. osv.

Ni får använda samma siffra 3 gånger.

Trädets Höjd	Diameter	Stammens rakhet
5	8	10

Kommentarer

Vi behöver rakt virke, gärna med grov diameter men framför allt rakt.
Höjden på trädet betyder inget, bara vi får ut en stock på 3 meter av

Hur besvärande tycker ni dessa parametrar är?

Sätt en siffra mellan 1 och 10. 1 för föga besvär och 2 för stort besvär

Inom vilken höjd	Stammskada	Sprötkvist	Dubbeltopp
0 till 1 m ovan mark	10	8	10
1 till 2 m ovan mark	10	8	10
2 till 3 m ovan mark	10	8	10
3 till 4 m ovan mark	10	8	10
4 till 5 m ovan mark	10	8	10

Kommentarer

Dubbeltopp gör virket värdelöst för oss, fibrena ligger fel.
Sprötkvist försämrar utbytet men får vara med.
Stammskada vil vi inte ha, det kan vara röta eller missfärgning i virket.

Obs: det är tillåtet att ange olika vikt för parametrarna, på olika höjder.

Tex ger kanske höjden 4 till 5 m ovan mark längre stockar än ni behöver o

Ofta kan 0 till 1 m ovan mark innehålla en stamkrök pga deformation

Skulle virkesutbytet mellan 1 m och 5 m ovan mark vara tillräckligt för er?

Ange ditt svar med ett kryss i rutan som bäst passar dig

1 till 5 m ovan mark är tillräckligt	X
1 till 5 m ovan mark är INTE tillräckligt	

Bilaga 6. Medelvärden från svaren på enkäten

Medelvärden inför viktning av inmätta parametrar					
Parameter	Stamskada 0-1m ö mark	Stamskada 1-2m ö mark	Stamskada 2-3m ö mark	Stamskada 3-4m ö mark	Stamskada 4-5m ö mark
Riktvärde	9,67	10	9,67	9	8,33
Parameter	Sprötkvist 0-1m ö mark	Sprötkvist 1-2m ö mark	Sprötkvist 2-3m ö mark	Sprötkvist 3-4m ö mark	Sprötkvist 4-5m ö mark
Riktvärde	7	8,33	8	7	7,33
Parameter	Dubbeltopp 0-1m ö mark	Dubbeltopp 1-2m ö mark	Dubbeltopp 2-3m ö mark	Dubbeltopp 3-4m ö mark	Dubbeltopp 4-5m ö mark
Riktvärde	8,33	10	10	8,67	9,33
Parameter	Trädets höjd				
Riktvärde	5				
Parameter	Diameter				
Riktvärde	9,67				
Parameter	Stammens rakhet				
Riktvärde	8,33				

Bilaga 7. Förenklat utdrag ur indexberäkningen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Medelvärdena grundar sig på den fullständiga beräkningen.													
2														
3				Medelhöjd:		Vikt	Medeldiameter:		Vikt					
4				37.076		-0.7171	42.378		-0.6862					
5					Absolutbelopp		Absolutbelopp							
6					Medel + &	5.000	Medel + &	9.670						
7				Riktvärde: 5.0	Medel +	Medel -	Riktvärde: 9,67	Medel +	Medel -	Poängsättning				
8					4.86	-5.14		9.15	-10.19	0	3	6	8.33	
9	Identifikation			Storlek			Storlek			Stamraket, 4 klasser				
10	Rad i	Nummer	Klon	Höjd			Diam			Rak			Krokig	
11	fält	i raden		dm	Awikelse	Poäng	mm	Awikelse	Poäng	klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	Poäng
12	3	1	8	51	13.924	-9.985	70	27.622	-18.95				1	8.33
13	17	2	8	44	6.924	-4.966	63	20.622	-14.15			1		6
14	21	2	8	44	6.924	-4.966	58	15.622	-10.72			1		6
15	27	7	8	40	2.924	-2.097	60	17.622	-12.09			1		6
16	33	5	8	40.5	3.424	-2.456	60	17.622	-12.09				1	8.33
17	35	5	8	34.5	-2.576	1.8469	50	7.622	-5.23				1	8.33
18	9	5	9	48	10.924	-7.834	65	22.622	-15.52		1			3
19	13	7	9	31	-6.076	4.3568	45	2.622	-1.799				1	8.33
20	21	6	9	36	-1.076	0.7713	54	11.622	-7.975				1	8.33
21	25	2	9	42	4.924	-3.531	76	33.622	-23.07				1	8.33
22	29	7	9	31	-6.076	4.3568	47	4.622	-3.172				1	8.33
23	31	6	9	28.5	-8.576	6.1495	28	-14.378	9.8661				1	8.33
24	35	8	9	27	-10.076	7.2252	28	-14.378	9.8661				1	8.33
25	5	5	11	44	6.924	-4.966	69	26.622	-18.27		1			3
26	15	8	11	40	2.924	-2.097	51	8.622	-5.917		1			3
27	19	4	11	38	0.924	-0.663	50	7.622	-5.23		1			3
28	25	10	11	32	-5.076	3.6397	45	2.622	-1.799				1	8.33
29	27	15	11	35	-2.076	3.6397	35	-7.378	5.0627			1		6
30	31	21	11	38	0.924	-0.663	43	0.622	-0.427				1	8.33
31	33	14	11	30	-7.076	5.0739	36	-6.378	4.3765			1		6

Bilaga 7. (forts.)

	A	B	C	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1	Medelvärdena grundar sig på den fullständiga beräkningen.															
2				Typ av skada	Poäng		Poäng		Poäng		Poäng		Poäng			
3				klass 1	0		0		0		0		0			
4				klass 2	8.33		10		10		8.67		9.33			
5				klass 3	7		8.33		8		7		7.33			
6				klass 4	9.67		10		9.67		9		8.33			
7				De olika klassernas betydelse												
8				Oskadad=1 Dubbeltopp=2 Sprötkvist=3 Stamskada=4												
9	Identifikation														Summering	Medel Poäng
10	Rad i	Nummer	Klon	skadans läge											av poäng	Inom varje
11	fält	i raden		1m	Poäng 1m	2m	Poäng 2m	3m	Poäng 3m	4m	Poäng 4m	5m	Poäng 5m	Poäng	Avrundat	klon (nr)
12	3	1	8	3	7	1	0	1	0	1	0	2	9.33	16.33	-12	
13	17	2	8	1	0	3	8.33	1	0	2	8.67	1	0	17	4	
14	21	2	8	2 och 3	15.33	3	8.33	3	8	2	8.67	1	0	40.33	22	
15	27	7	8	1	0	3	8.33	3	8	2	8.67	1	0	25	16	
16	33	5	8	1	0	3	8.33	2	10	1	0	1	0	18.33	10	22.053
17	35	5	8	2	8.33	3	8.33	3	8	2	8.67	1	0	33.33	39	22
18	9	5	9	1	0	3	8.33	3	8	1	0	1	0	16.33	-5	
19	13	7	9	1	0	2	10	1	0	1	0	1	0	10	21	
20	21	6	9	4	9.67	3	8.33	2 och 3	18	1	0	1	0	36	37	
21	25	2	9	1	0	3	8.33	1	0	2	8.67	1	0	17	-1	
22	29	7	9	1	0	2	10	2	10	1	0	1	0	20	28	
23	31	6	9	1	0	1	0	2	10	1	0	1	0	10	33	18.000
24	35	8	9	4	9.67	2	10	1	0	1	0	1	0	19.67	45	18
25	5	5	11	3	7	3	8.33	3	8	2	8.67	1	0	32	12	
26	15	8	11	4	9.67	1	0	1	0	1	0	1	0	9.67	5	
27	19	4	11	1	0	3	8.33	2 och 3	18	1	0	1	0	26.33	23	
28	25	10	11	1	0	3	8.33	2	10	1	0	1	0	18.33	27	
29	27	15	11	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	15	
30	31	21	11	1	0	2	10	3	8	1	0	1	0	18	24	16.806
31	33	14	11	1	0	3	8.33	3	8	1	0	1	0	16.33	30	17

Bilaga 7. (forts.)

	A	B	C	D	E	F
1	Medelvärdena grundar sig på den fullständiga beräkningen.					
2						
3				Medelhöjd:		Vikt
4				37.076		-0.7171
5					Absolutbelopp	
6					Medel + & -	5.000
7				Riktvärde: 5.0	Medel +	Medel -
8					4.86	-5.14
9	<u>Identifikation</u>			<u>Storlek</u>		
10	Rad i	Nummer	Klon	Höjd		
11	fält	i raden		dm	Awikelse	Poäng
12	3	1	8	51	13.924	-9.985
13	17	2	8	44	6.924	-4.966

Vikten kommer från en manuell test av olika vikter. Vid detta test har olika vikter provats tills medelvärdet (kolumn F, rad 6) från de positiva poängen och de negativa poängen i kolumn F getts samma summa som riktvärdet (kolumn D, rad 7). Vikten har beräknats med tre decimalers noggrannhet.

I kolumn F anges individens poäng relaterat till individens höjdförhållande gentemot de andra individerna. Denna poäng ges av att avvikelserna från medelhöjden multipliceras med vikten i kolumn F, rad 4. Individerna ges positiva värden för de parametrar där de är sämre än medlet av alla individer inom aktuell lokal. Vidare får individerna negativa värden när de är bättre än medlet.

I kolumn F, på rad 12 och 13 visas den poäng som inmätt höjd gav för två individer av klon 8. Individerna på rad 12 var 14 decimeter högre än medlet och fick -9,985 poäng. Individerna på rad 13 var 7 decimeter högre än medlet och därmed hälften så bra som den första individen. Härav fick den sämre individen en hälften så hög poängssumma, -4,966 poäng.

Bilaga 8. Sammanställda resultat från indexberäkningen.

Klonens	Försöksytan i Näs.	Försöksytan i Lerdala.	Försöksytan i Spetsamåla.		Försöksytan med ursprungsträden i Tranemåla.
nummer	Medelpoäng	Medelpoäng	Medelpoäng	Medelvärde	Medelpoäng
1	17.7	51.3	14.9	27.9	8.9
3	32.2	18.6	29.3	26.7	Individen saknas
4	16.2	36.1	24.7	25.6	Individen saknas
6	17.7	38.0	6.0	20.6	12.4
7	32.1	24.7	21.1	26,0	18.8
9	-5.1	37.6	23.1	18.5	27.7
11	18.9	32.5	20.1	23.8	Individen saknas
13	23.1	36.6	25.0	28.2	29.9
14	20.2	14.1	13.7	16.0	-13.5
19	20.6	25.5	36.6	27.6	7.9
20	19.0	48.4	19,0	28.8	Individen saknas
22	18.3	29,0	13.3	20.2	Individen saknas
25	19.5	28,0	28.8	25.4	-9,0
28	29.9	49.2	39.2	39.4	Individen saknas
29	13.259	22.9	20.5	18.9	15.9
30	16.2	47.2	33.4	32.2	28.1
31	29,0	35.9	5.5	23.5	7.8
32	29,0	48.4	9.5	29,0	Individen saknas
33	6.1	20.1	1.1	9.1	26.7
35	16.7	19.9	20.2	18,9	38.2
36	21.1	54.5	28.5	34.7	Individen saknas
37	18.8	40.0	3.8	20,9	-2,0
40	16.8	44.1	19.9	27,0	4.1
41	24.0	48.8	26.6	33.1	Individen saknas
42	10.6	29.4	40.3	26.8	33.5
43	10.3	32.2	28.5	23.6	Individen saknas
44	10.7	12.6	17.4	13.6	39.8
45	9.1	43.1	1.4	17.9	46.7
46	38.9	32.7	36.0	35.9	23,0
48	1.5	15.5	10.9	9,3	3.5
49	-0.4	21.7	26.5	15.9	22.4
50	0.9	12.1	3.8	5.6	12.1

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2007:8 Författare: Sofia Grape
Inverkan av nederbörd, temperatur och frost på årsringens egenskaper hos boreal tall (*Pinus sylvestris* L.)
- 2007:9 Författare: Christian Folkesson
Marktillstånd och potentiell borbrist på åkermark planterad med gran i Västerbottens län
- 2007:10 Författare: Johan Persson
Föryngringsresultat och beräknad virkesproduktion i naturligt föryngrade tallbestånd i Västerbotten under mitten av 1990-talet
- 2007:11 Författare: Elisabeth Lindström
Vad påverkar skogsägarnas naturhänsyn vid föryngringsavverkning i region Mellannorrland?
- 2007:12 Författare: Björn Erhagen
Löslighet och metylering av kvicksilver i en förorenad sjö (Ala-Lombolo) i Kiruna kommun
- 2007:13 Författare: Irina Kero
Utbyte av massaved och biobränsle i några typbestånd av Contorta
- 2007:14 Författare: Fredrik Gardmo
Uttag av energisortiment vid gallring av contorta, ett komplement till konventionell gallring?
- 2007:15 Författare: Lisa Werndin
Effekter av gödsling i äldre tallbestånd på renbetesväxter i fält- och bottenskikt
- 2008:1 Författare: Anna Bylund
En analys av SCA Skog AB's metod för egenuppföljning av gallringar
- 2008:2 Författare: Lars Johansson
Plantering av gran (*Picea abies* L. Karst) på kalhyggen och självföryngring under högskrämar av björk (*Betula pendula* och *Betula pubescens*) – Föryngringsresultat 7-10 år efter avverkning
- 2008:3 Författare: Nathalie Enström
Heavy metal accumulation in voles, shrews and snails after fertilisation with pelletized and granulated municipal sewage sludge
- 2008:4 Författare: Jenny Sallkvist
Relationer mellan Norske Skog och de privata skogsägarna i Jämtland
- 2008:5 Författare: Emma Sandström
Skötsel av tätortsnära skogliga rekreationsområden. Besökarens upplevelser i norra och södra Sverige
- 2008:6 Författare: Tobias Norrbom
Askgödsling och dess lämplighet i torvmarksskogar tillhörande Sveaskog Förvaltnings AB – en litteraturstudie
- 2008:7 Författare: Camilla Göthesson
Privata skogsägares inställning till frivilliga naturvårdsavsättningar samt kvalitets- och tillväxthöjande skogsskötselåtgärder
- 2008:8 Författare: Sakura Netterling
Tropical rain forest recovery after cyclone and human activity on Savai'i, Samoa – A field study of tree species composition and distribution

Hela förteckningen på utgivna nummer hittar du på www.seksko.slu.se